



VÚVeL Academy - od výzkumu k praxi v chovech
hospodářských zvířat, cyklus seminářů

SBORNÍK ZE SEMINÁŘE
11. 06. 2024
(MIKROP Čebín, a.s.)

Metabolické poruchy vysokoprodukčních dojnic

Seminář přináší poznatky související s řešením
projektu QL24010350.



EVROPSKÁ UNIE



PROGRAM ROZVOJE VENKOVA

PRV 2014 – 2020 Prioritní oblast 2A Opatření MO1
Předávání znalostí a informační akce

Reg. číslo projektu
23/016/0121a/564/000060

POZVÁNKA



EVROPSKÁ UNIE



PROGRAM ROZVOJE VENKOVA

PRV 2014 – 2020 Prioritní oblast 2A Opatření MO1
Předávání znalostí a informační akce

Reg. číslo projektu
23/016/0121a/564/000060



**VÚVeL Academy - od výzkumu k praxi v chovech hospodářských zvířat,
cyklus seminářů**

METABOLICKÉ PORUCHY VYSOKOPRODUKČNÍCH DOJNIC

PROGRAM

- **Nejčastější metabolická onemocnění dojníc - příčiny, výskyt, charakteristika** - prof. MVDr. Leoš Pavlata, Ph.D. (MENDELU)
- **Jiný pohled na metabolické poruchy** - MVDr. Jiří Davídek (soukromý veterinární lékař)
- **Praktické využití metabolických testů a dalších cílených vyšetření** - doc. MVDr. Alena Pechová, CSc. (VÚVeL, MENDELU)
- **Webové aplikace ČMSCH, a.s. a jejich význam v kontrole metabolismu a řízení zdraví stáda** - Ing. David Lipovský, Ing. Roman Černín (ČMSCH, a.s.)
- **Formulace dávek a systému výživy pro minimalizaci výskytu ketóz a subakutních acidóz** - Ing. Roman Poštulka (MIKROP Čebín, a.s.)

Kdy:

úterý 11. 6. 2024
10:00 – 15:00 hod.

Kde:

MIKROP Čebín, a.s.

Kontakt:

Tel.: 773 756 631

Kontaktní osoba

doc. MVDr. Soňa Šlosárková, Ph.D.
e-mail: sona.slosarkova@vri.cz

Seminář hrazen z PRV včetně občerstvení.
Kapacita sálu omezená, registrace nutná.
Registrace do 6. 6. 2024.

Registrace www.vri.cz/prihlaseni/

Seminář přináší poznatky související s řešením projektu QL24010350.

V průběhu semináře bude pořizována fotodokumentace akce, případně audiovizuální záznam výhradně za účelem medializace a propagace akce.

Osobní údaje budou v souladu s nařízením EP a Rady (EU) č. 679/2016 o ochraně fyzických osob v souvislosti se zpracováním osobních údajů a o volném pohybu těchto údajů a o zrušení směrnice 95/46/ES zpřístupněny také Státnímu zemědělskému intervenčnímu fondu a Ministerstvu zemědělství pro účely administrace, kontroly a evaluace Programu rozvoje venkova na období 2014-2020.





Metabolická onemocnění dojníc

Čebín – 11. 6. 2024



prof. MVDr. Leoš Pavlata, Ph.D.

Kontakt:

Ústav výživy zvířat a pícninářství

telefon: 5 4513 3166

mobil: 731 454 368

Zemědělská 1, 613 00 Brno

leos.pavlat@mendelu.cz



opakování a úvod do problematiky

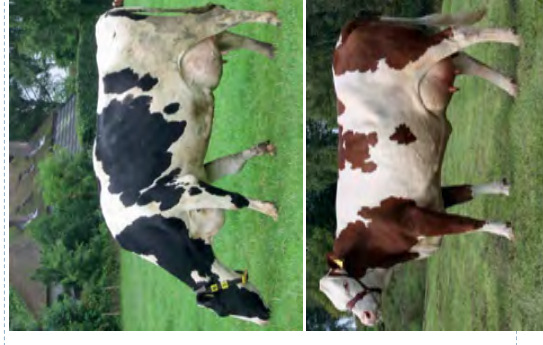
https://www.dies.cz/sport/jizovna-snowboardimg/fay-na-kych-multer-pas-da-60113_175925_jizovna_roufiso-ELV28574_MCP41318.jpg

Produkční a metabolické choroby

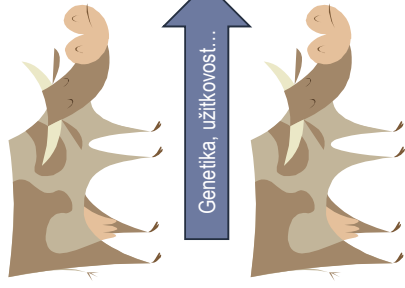
- ▶ Vznik v důsledku **nedostatku** nebo **nadbytku živin** a narušením regulačních mechanismů udržujících vnitřní rovnováhu (homeostázu) v organismu
- ▶ Souvislost s **vysokou užitkovostí** zvířete
- ▶ Podíl **zánětlivé reakce** na vzniku nemocí (děloha, mléčná žláza, střeva, játra...)
- ▶ Nejvyšší incidence v **peripartálním období**



- ▶ **Zhoršená ekonomika chovu**



Proč je těžké mě nakrmit?



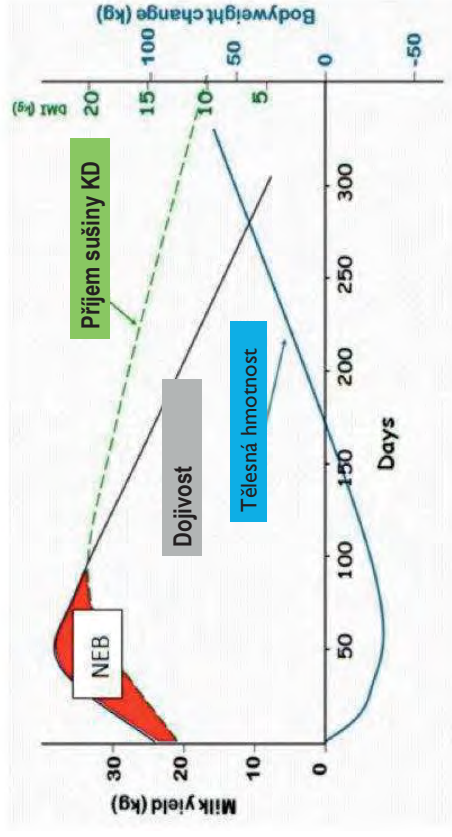
Chyby ve výživě přežvýkavců

- ▶ Nedostatek/nadbytek a nesprávný poměr živin (neodpovídající produkci)
- ▶ Špatná struktura krmné dávky
- ▶ Chyby v krmné technice
- ▶ Nedodržování zásad diferencované výživy dle užítkovosti a fáze reprodukčního cyklu
- ▶ Nedodržení adaptačního období při změně krmné dávky
- ▶ Nepřiměřenost tukových rezerv – neoptimální BCS
- ▶ Přísun negativně/toxicky působících látek krmnou dávkou a vodou (dusičnany, ketogenní kyseliny, mykotoxiny...)

- ▶ **Chyby v managementu stáda, stres...**
(zejména tranzitního/peripartálního období u dojnic)



produkční choroby



https://www.dairygoldagri.ie/farm_focus/nutrition-fertility/



Komplex produkčních/metabolických onemocnění

- ▶ **Poruchy fermentace v předžaludku**
 - ▶ **Jednoduchá bachorová dysfunkce**
 - ▶ Akutní acidóza bachorového obsahu/laktacidóza bachoru
 - ▶ **Chronická/subklinická acidóza bachorového obsahu**
 - ▶ Alkalóza bachorového obsahu
 - ▶ Hniloba bachorového obsahu
- ▶ **Poruchy energetického metabolismu**
 - ▶ **Ketóza**
 - ▶ Syndrom zlučnění; **Lipomobilizační syndrom** a steatóza
- ▶ **Poruchy metabolismu NL**
 - ▶ Methemoglobinémie
 - ▶ Metabolická alkalóza
 - ▶ Otrava močovinou; dusičnany a dusitany



Komplex produkčních/metabolických onemocnění

▶ Poruchy minerálního metabolismu

- ▶ Poporodní paréza
- ▶ Hypofosfátemické ulehnutí a hemoglobinurie
- ▶ Tetanie
- ▶ Osteopatie
- ▶ Karence mikroprvků – Se, I, Cu, Zn, Mn

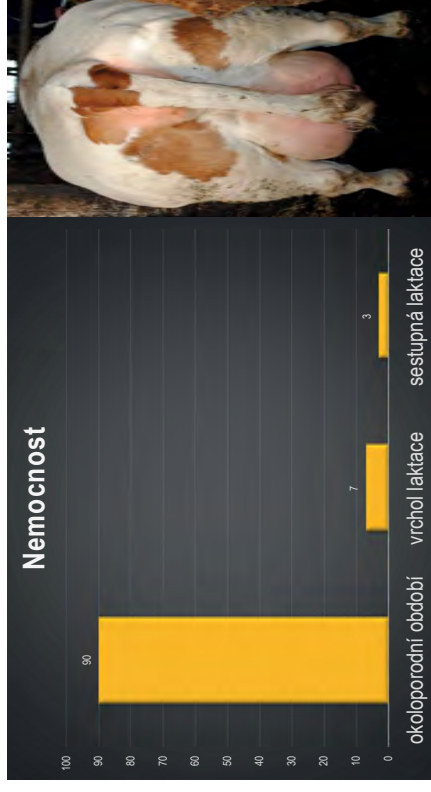
▶ Hypovitaminózy – E, A, D, B, C



mastitidy, endometritidy, dislokace slezu...



Kdy a proč jsou krávy nejčastěji nemocné?



Peripartální/okolo porodní (tranzitní) období dojníc

- ▶ období 3 týdnů před porodem a 3 týdnů po porodu
- ▶ rozšiřování na koncept „90 životně důležitých dnů“
- ▶ rozhoduje o udržení dobrého zdraví, celé užítkovosti a reprodukci
- ▶ rozhoduje o rentabilitě chovu



Predispozice vzniku zdravotních problémů dojníc:

- ▶ na konci gravidity řada fyziologických změn → **pokles příjmu krmiva, pokles imunity**
 - ▶ v rozdoji – **prudký růst nutričních požadavků** (nad úroveň příjmu živin z KD, někdy i nad kompenzační možnosti čerpat z rezerv)
 - ▶ špatná příprava dojníc na vysokou metabolickou zátěž
 - ▶ **zánětlivá reakce**
- ➔
- ▶ porodní ulehnutí, zadržení lůžka, záněty dělohy, ketózy, jaterní steatóza, dislokace slezu, bachorové acidózy, mastitidy, ...

Peripartální období dojníc – hlavní fyziologické změny

- ▶ **příjem KD a motorika bacheru se snižuje** až o 25 % u mladých a až o 50 % u starších krav během 14 dní před porodem (největší pokles okolo porodu); snížený příjem přetrvává i po porodu → omezená náplň bacheru → snížení přísunu živin v době zvýšené potřeby
- ▶ na počátku laktace vyšší potřeba energie než její příjem → **negativní energetická bilance** → mobilizace tuků – riziko rozvoje ketózy, ztučnění jater a dalších onemocnění



Peripartální období dojníc – hlavní fyziologické změny

- ▶ před porodem se zvyšují hladiny hormonů – glukokortikoidy, estrogeny → **tlumení reakcí imunitního systému** → predispozice infekci
- ▶ při nástupu tvorby kolostra/mléka **klesá hladina Ca** → hypokalcémie (Ca je nepostradatelný pro funkci svaloviny – včetně hladké – např. dělohy, strukového kanálku, trávicího traktu ...apod.) → porodní paréza, zadřezaná lůžka, dislokace slezu, zvýšený výskyt metritid a mastitid...po porodu
- ▶ zmenšení dělohy při malé náplni bacheru → **velký volný prostor v dutině břišní** → dislokace slezu



<http://people.ucsf.edu/~johnson/coww75.html>



Peripartální období dojníc – cíl

- ▶ **ZDRAVÁ DOJNICE** = nejen absence příznaků onemocnění, ale také optimální fungování metabolismu a imunitního systému, majícího současně rezervy, mobilizovatelné ve fázích zvýšené zátěže
- ▶ **předpoklady dosažení cíle:**
 - zajišťování **komfortu a pohody** dojníc
 - **udržení vysokého příjmu sušiny** kvalitní KD
 - optimální **funkce TU a metabolismu** – bacherová fermentace, proteosyntéza, trávení a absorpce v dalších úsecích trávicího systému, efektivní odbourávání rezerv (tukové, svalové a kostní tkáně), funkční regulace Ca
 - **funkční imunita; minimalizace rizika vzniku infekcí/zánětů**



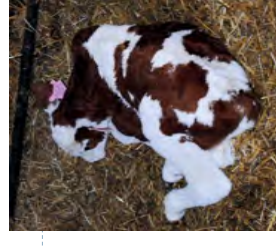
Vliv období stání na sucho

- optimum 60 dnů (min. 45 dnů)



Možnosti aktivní tvorby zdraví:

- imunomodulace
- imunizace
- modifikace trávení a metabolismu...



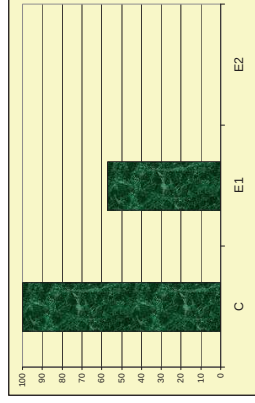
Immunomodulace

- ▶ Vitamíny (**E...**)
- ▶ Mikroprvky (**Se**, Cu, Zn...)
- ▶ Pegbovigrastim...

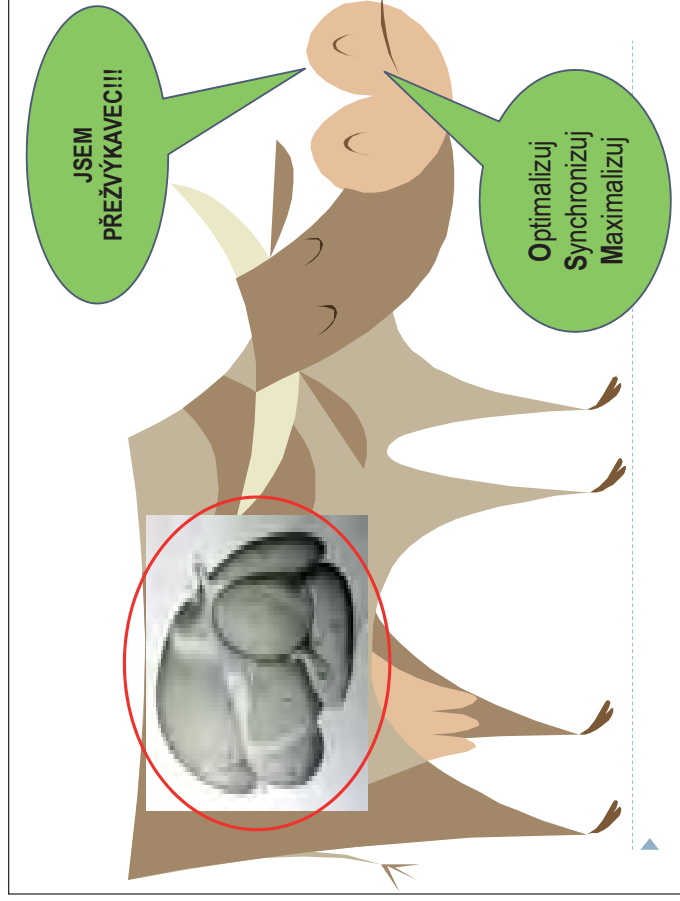
Suplementace vitamínem E v období stání na sucho a počátku laktace nejméně 1000 IU/den

Jednorázová aplikace 3000 – 5000 IU vitamínu E

Aplikace selenu, resp. kombinovaných přípravků selenu a vitamínu E (**Selevit** inj.)

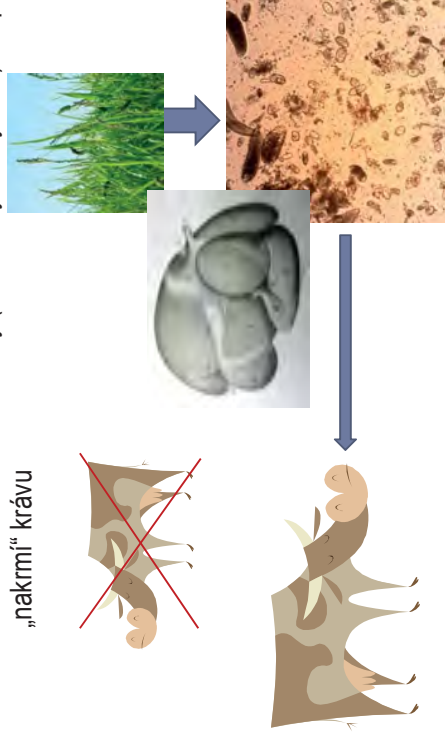


VÝSKYT KLINICKÝCH MASTITID (%) po aplikaci
Se a vít. E



Specifika trávení přezvýkavců

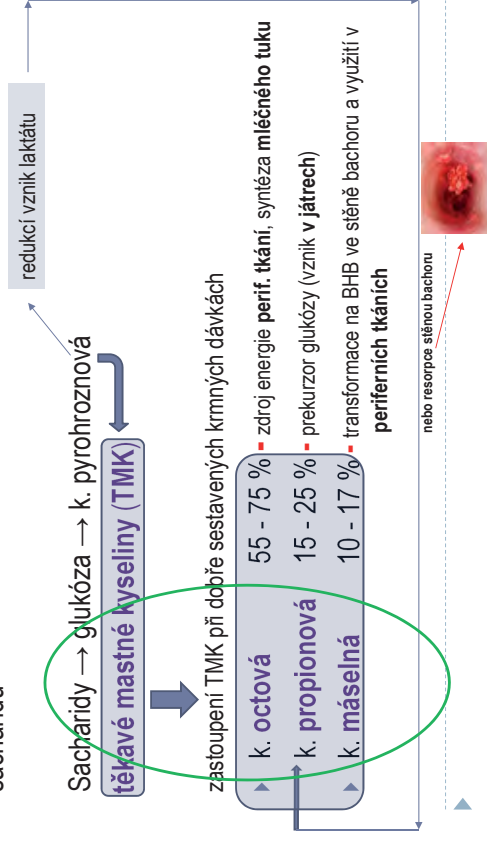
- **nekrmím krávu**, ale mikroby (bachorový ekosystém) – ti pak „nakrmí“ krávu



Popesko, P. Atlas topografickej anatomie hospodárskych zvierat II. 3. vyd. Bratislava: Príroda, 1988. 200 s. 301-04-50/6456.

Trávení sacharidů:

Mikrobiální štěpení celulózy – nejdůležitější proces látkové výměny sacharidů



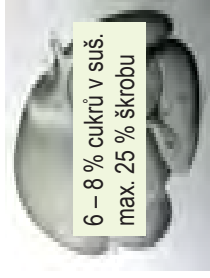
Sacharidy

- Jednoduché (cukry)
 - monosacharidy – glukóza, fruktóza, galaktóza
 - disacharidy – maltóza, laktóza, sacharóza

- Polysacharidy
 - škrob
 - vláknina

zvýšení podílu cukrů a snížení škrobu

zvýšená produkce kyseliny máselné

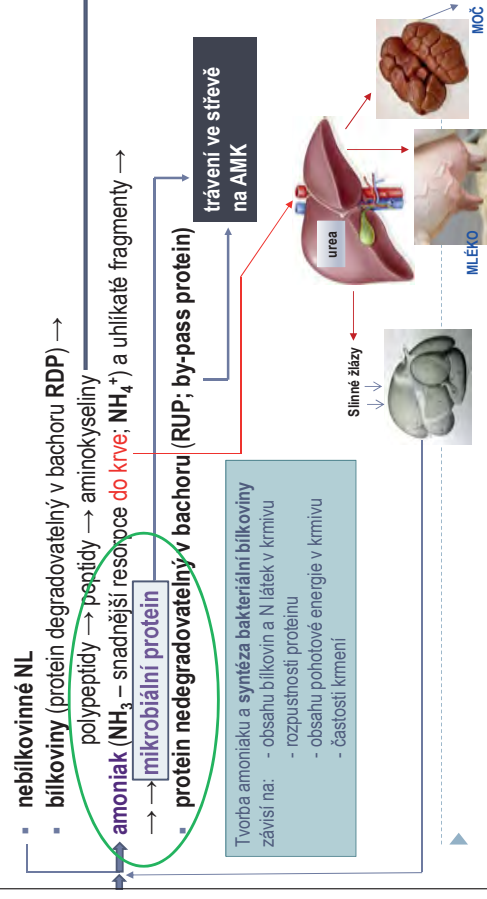


lepší stabilita pH bачoru
zlepšení tučnosti mléka
synchronizace cukrů a N – lepší tvorba MP
lepší využití vlákniny

6 – 8 % cukrů v suš.
max. 25 % škrobu

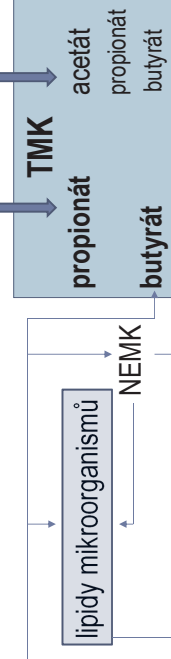
Popelka, P. Atlas topografické anatomie hospodářských zvířat II, 3. vyd. Bratislava: Príroda, 1988, 220 s., 301-04-504663

Metabolismus NL



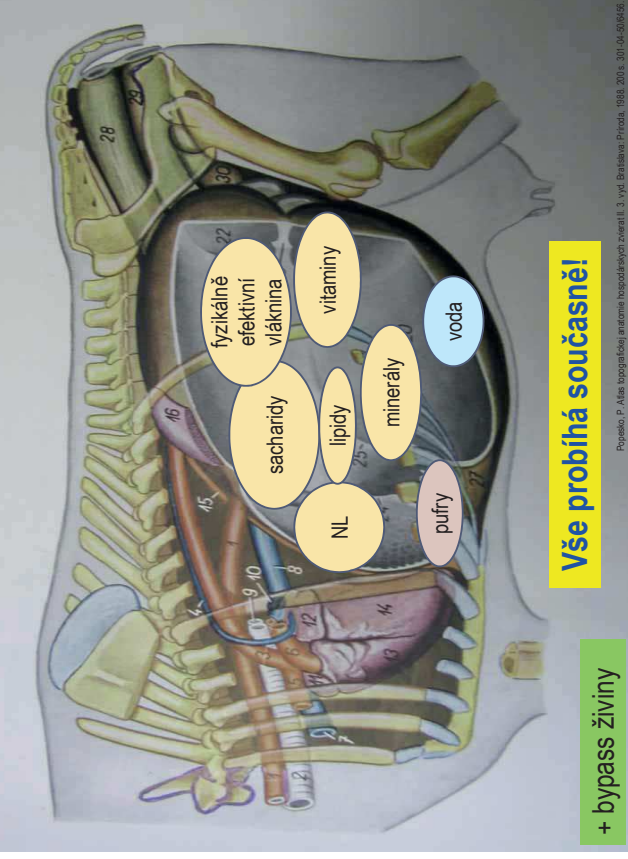
Bachorové trávení lipidů

- Triacylglyceroly, galaktoacylglyceroly, fosfolipidy, estery cholesterolu...
- štěpení mikrobiálními enzymy → glycerol, galaktóza



ve vazbě na částice krmiva přechod do dalších částí TU

překrmění
tuky = ↑ propionátu
↑ butyrátu, ↓ acetátu
+ deprese fermentace



+ bypass živiny

Vše probíhá současně!

Popelato, P. Atlas topografické anatomie hospodářských zvířat II. 3. vyd. Bratřelava: Piroda, 1988, 209 s., 301-64-50/64-56

Jak nakrmit vysokoprodukční krávu?

- ▶ Zvyšování kvality/stravitelnosti objemných krmiv
- ▶ Maximalizace příjmu sušiny
- ▶ Synchronizace a stabilizace bachorového trávení k maximalizaci produkce mikrobiálního proteinu a TMK (NL, energie, minerální látky)
- ▶ Optimalizace trávení ve střevech
- ▶ Optimalizace činnosti jater

Poruchy fermentace v předžaludku

- ▶ Jednoduchá bachorová dysfunkce
- ▶ Akutní acidóza bachorového obsahu/laktacidóza bachoru
- ▶ Chronická/subakutní acidóza bachorového obsahu – SARA
- ▶ Alkalóza bachorového obsahu
- ▶ Hniloba bachorového obsahu

patogeneze a diagnostika těchto poruch vychází ze **znalosti fyziologie fermentace** v předžaludku
terapie a prevence se dále odvozují ze **znalosti o základním živinovém složení krmiv**

JEJICH ZNALOST – PŘEDPOKLAD
ÚSPĚŠNÉHO ŘEŠENÍ

Poruchy fermentace v předžaludku



= **poruchy výživy**

- nevhodná skladba a struktura krmné dávky
- špatná krmná technika

Hlavní příznaky: snížený příjem krmiva, snížené přezýkování a bachorová motorika, průjem, pokles dojivosti nebo změny ve složení mléka, změny v bachorové tekutině...



predispozice řady dalších onemocnění

Jednoduchá bachorová dysfunkce

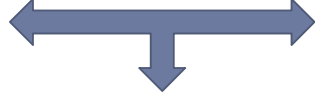
► Příčiny:



primární – chybná skladba krmné dávky
sekundární – při snížení příjmu krmiva z jiných příčin

- nedostatek lehce stravitelných sacharidů a proteinů
- nedostatek nebo nesprávný poměr makro a mikroelementů
- inhibiční účinek antimikrobně/antitrušňové (třísloviny, oleje, lektiny, inhibitory trypsinu - alkaaloidy lupiny a některé substance sóji) působících látek
- nekvalitní krmiva (plesnivá, nahnílá, zaparovaná...)
- náhlé změny krmiv

► Pokles počtu a aktivity bakterií a nálevníků v BT →
 → **nedostatečná tvorba TMK, mikrobiálního proteinu**
 → hubnutí = mobilizace rezerv z organismu (lipomobilizace - ketóza)



Jednoduchá bachorová dysfunkce

Vyšetření bachorové tekutiny:

- barva **hnědozelená**, konzistence **vodnatá**, zápach **mírně zatuchlý**
- pH **mírně alkalické** - kolem **7**
- ↓ **počet nálevníků** (pod 200 tis./ml)
- ↓ **koncentrace celkových TMK**
- ↓ **celková acidita**
- ↓ **procento kyseliny propionové**
- (↓ množství amoniaku)

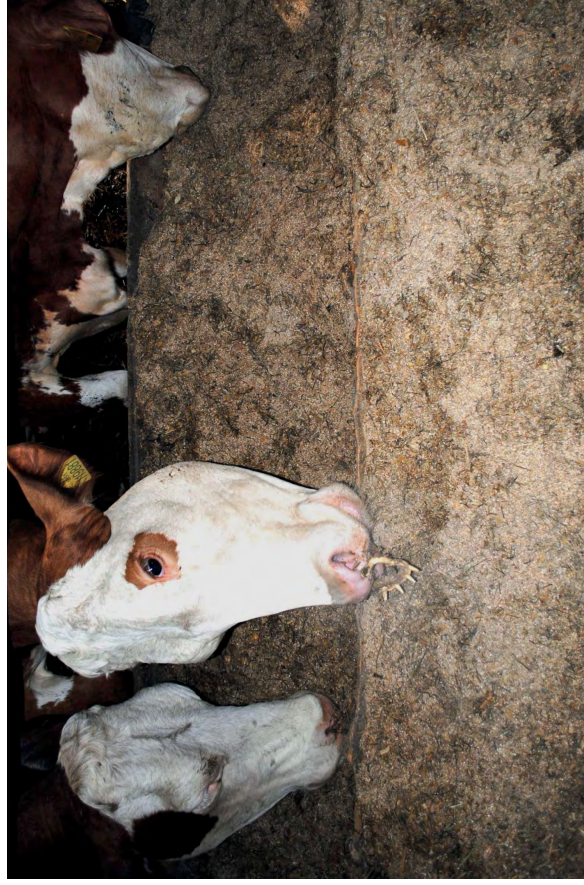
Akutní acidóza bachorového obsahu (laktacidóza)

► Těžká akutní porucha bachorové fermentace – život ohrožující stav!

► Příčiny:

- Náhlý příjem velkého množství lehce fermentovatelných sacharidů – škrob, cukry (obiloviny, melasa, okopaniny – řepa, brambory..., ovoce, pečivo...) do „neadaptovaného předžaludku“
- Hrubé chyby ve složení krmné dávky, krmné technice a technologii

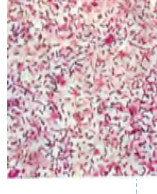




Akutní acidóza bachorového obsahu/laktacidóza

► Patogeneze:

zvýšená produkce TMK (propionová) → mírný pokles pH
 → pomnožení G+ mikroflóry (streptokoků, laktobaciů) →
 → zvýšená **produkce kyseliny mléčné** → další pokles pH
 bachorové tekutiny (až na 3,8) → defaunace → zvýšení osmotického tlaku; → průjem



Stanovení diagnózy

- Zhodnocení anamnézy; krmné dávky
- Klinické vyšetření (nežere, nepřezvykuje, průjem, pokles dojivosti, ulehnutí....)

► Vyšetření bachorové tekutiny

- barva mléčně šedá, konzistence kašovitá až vodnatá
- zápach kyselé
- pH 3,8 - 5,0
- nálevníci vymizeli
- **koncentrace kyseliny mléčné zvýšená**
- TMK snížené - vymizelé



Chronická/subklinická/subakutní acidóza bachorového obsahu (SARA)

- Chronicky/subklinicky probíhající onemocnění přežýkavců krmných dietou s vysokým podílem energie při současném snížení podílu strukturní vlákniny
- **Jedno z nejčastějších onemocnění dojnic**
- Příčina/**predispozice** řady **dalších onemocnění** – nemoci jater, pohybového aparátu, mléčné žlázy, poruchy reprodukce, **změny ve složení mléka** (ale produkce mléka často zůstává vysoká!), imunosuprese...
- Narušení trávení a poruchy resorpce dalších živin, zrychlení průchodu zažívacím traktem, zvýšená tvorba plynu ve slezu a střevech – vyšší **riziko dislokací slezu**

SARA

▶ Patogeneze:

- snížení motorické činnosti bachoru, snížení přezvykování, snížení produkce slin
- **zvýšená koncentrace TMK** - kyseliny **propionové (máselné, mléčné)** v bachoru - (pokles pH bachorové tekutiny na 5,2 - 5,9); **snížená** koncentrace kyseliny **octové; zvýšení CA** → metabolická acidóza → demineralizace kostí → zvýšené vylučování Ca a P močí; imunosuprese; zhoršení reprodukce (endometritidy, poruchy ovulace, cysty..)
- **záněty** sliznice předžaludku – hyperkeratóza, parakeratóza; abscesy v játrech, plicích
- **syndrom snížené tučnosti mléka**
- ketóza (přestože je zvíře překrmováno koncentráty)!!!



Stanovení diagnózy

- ▶ Zhodnocení anamnézy
- ▶ Klinické příznaky
- ▶ **Vyšetření bachorové tekutiny**
 - barva **světlejší**, naředlá, konzistence **vodnatá**, zápach **kyselý**
 - **pH 5,0 - 6,0**
 - **počet nálevníků snížený**
 - **koncentrace kys. propionové (máselné)** a **mléčné zvýšená**
 - celkové **TMK zvýšené**
 - kyselina **octová snížená**
- ▶ **Vyšetření moči** - pH **kyselejší**, **zvýšené vylučování Ca**
- ▶ **Vyšetření mléka** - **tuk snížen**; počet buněčných elementů **zvýšený**

Opatření a prevence

- Úprava krmné dávky (**zvýšení podílu strukturní vlákniny**)
- Zabezpečení vyrovnané krmné dávky (podíl sena/slámy v KD, podíl koncentrátů do 50 % sušiny KD)
- Při zkrmování velkého množství jader a kukuřičné siláže přídavky pufrů
 - NaHCO_3 110 – 225 g/den
 - MgO (+ NaHCO_3) 1:3 50 – 90 g/den
 - CaCO_3 – 115 – 180 g/den
 - Bentonit Na (450 – 700 g/den); Q-base



- Kontrola struktury KD

Alkalóza bachorového obsahu

▶ Patogeneze:

- zvýšená produkce amoniaku v bachoru
- snížené využití amoniaku v bachoru
- pokles produkce TMK
- zvýšení pH BT
- snížení počtu nálevníků
- příliš vysoký příjem pufrů!!



Alkalóza – stanovení diagnózy

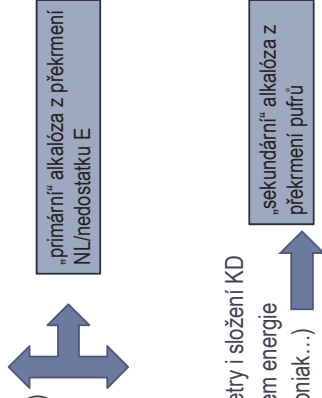
► Zhodnocení anamnézy (krmné dávky a způsobu krmení pufrů)

► Klinické vyšetření

► **Vyšetření bachorové tekutiny**

- barva tmavě hnědozelená/hnědá, konzistence vodnatá
- amoniakální zápach
- pH 7,2 - 8,0 (subkl. formy 7,2 - 7,5)
- ↑ koncentrace amoniaku
- ↓ koncentrace TMK
- ↓ kyseliny propionové
- ↓ počet nálevníků

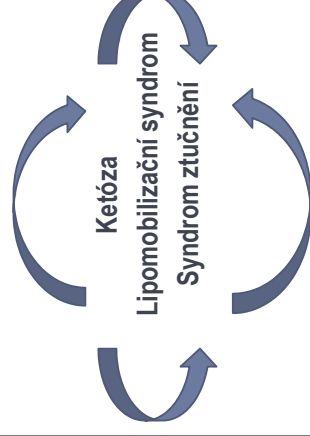
• **pouze zvýšené pH**; ostatní parametry i složení KD odpovídající dietě s vysokým podílem energie (↑ TMK, ↑ propionová, normální amoniak...)



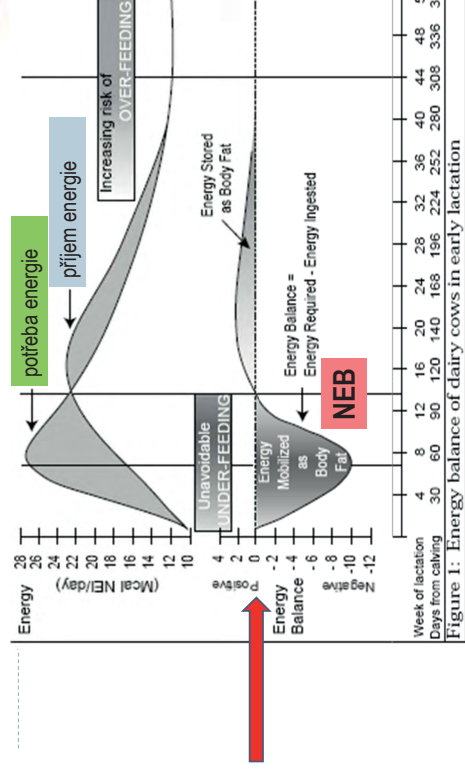
Poruchy energetického metabolismu

► Onemocnění vznikající v důsledku negativní energetické bilance (NEB) = z nedostatku energie (**ketóza, lipomobilizační syndrom**)

► Těsná souvislost se steatózou (ztlučněním) jater, která může skončit až jako selhání jater (jaterní kóma) s následnou smrtí



NEB – negativní energetická bilance



© Linden Dr., Madison, WI 53706 USA, phone: 608-265-4169, babcock@calbtp.cals.wisc.edu

Zdroj: Watiaux Babcock Institute

<http://www.volac.cz/clanek/23-negativni-energeticka-bilance-na-pocátku-laktace-dojnic-dusledky-a-kontrolni-strategie>

NEB - patogeneze

► Energetický deficit – snížení inzulínu a zvýšení glukagonu – zvýšení glukoneogeneze z propionátu, laktátu, pyruvátu a **lipolýza tukové tkáně** → hydrolyza TAG

→ **NEMK + glycerol** (krví do jater a mléčné žlázy) → glukoneogeneze a syntéza TAG

syntéza mléčného tuku a **vychytávání játry** – vstup do mitochondrií – β-oxidace → tvorba **acetyl-CoA** → vstup do Krebsova cyklu - při dostateku oxalacetátu (vzniká z propionátu a je přednostně využíván pro glukoneogenezi) pro kondenzaci acetyl-CoA na citrát – získá energie

při nedostatku oxalacetátu ketogeneze:

acetoacetyl-CoA, acetoacetát, β-hydroxybutyrát (zdroj en. pro periferní tkáně) – při nadměrné produkci a nedostatečné utilizaci jejich hromadění a **vznik KETÓZY**

STEATÓZA JATER

Ketóza

► Subklinická

Ketolátky v moči, zvýšený mléčný tuk, pokles dojivosti (o cca 20 %), zvýšení PSB, imunodeficience – infekce (mastitidy), poruchy reprodukce

► **Klinická**

► Digestivní

nechutenství, snížení bachorové motoriky, hubnutí, acetoneimický zápach

► Nervová

předrážděnost, neklid, deprese, křeče, tlačení hlavou o překážku, ulehnutí, kóma, úhyn

Ketóza – terápia/prevenção

► **Monitoring subklinických ketóz**

- ☐ **vyšetření mléka** – měření BHB
 - zejména u krav po porodu
- ☐ **vyšetření moče**



- vyšetření krve
- glukometry
- laboratorně



Ketony - Test je založen na princípu Legalovy reakcie a je pozitívne zvlášť na kyselino 6-hydroxymáseľnou lesť nenasuťe. Barvna srovnávací stupnice je kalibrována na koncentracie kyseliny acetoctovej.

Doinice do 100 dnů laktace s parametry pro hodnocení subklinických ketóz

Mitra podezření je vyjádřena počtem hvězdček. Maximální počet je 6 hvězdček. Relevantní je posuzovat podezření u dojnic mezi 3 a 6 hvězdčkami.

Pro plemeno H (H nad 50%)

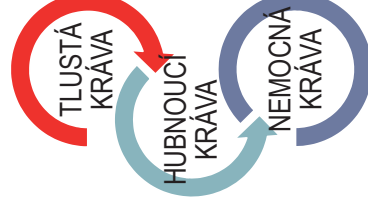
Parametr	Mezní hodnota	Váha výsledků vyjádřená počtem hvězdiček	Zbarvení okénka sestavy
T/B	≥ 1,25	*	■
T/L	≥ 0,80	*	
Kyselina citronová	≤ 0,16	*	■
aceton	≥ 0,11 až 0,15	*	
aceton	≥ 0,16	**	■
BHB	≥ 0,07	*	

Pro plemeno C (C nad 50%)

Parametr	Mezní hodnota	Váha výsledků vyjádřená počtem hvězdíček	Zbarvení okénka sestavy
T/B	≥ 1,35	*	
T/L	≥ 0,90	*	
Kyselina citronová	≤ 0,16	*	
aceton	≥ 0,11 až 0,15	*	
aceton	≥ 0,16	**	
BHR	≥ 0,07	*	

Význam monitoringu NEMK již před porodem

- ▶ NEMK vyšší než 0,3 mmol/l 7 dnů před otelením → 1,8 x vyšší riziko zadržení lůžka a metritidy
- ▶ NEMK vyšší než 0,5 mmol/l 14 dnů před otelením → 2,2 x vyšší riziko zadržení lůžka a metritidy



Ketóza – terapie/prevence

- ▶ **Úprava krmné dávky** (zvýšení energie – po vyloučení acidózy bachorového obsahu, nekrmít nekvalitní siláže...); podpora a stabilizace bachorového trávení
 - ❑ Melasa, cukr, okopaniny, zvýšení podílu kukuřice, jádro... **POZOR na ACIDOGENITU!!!**
- ▶ **Perorální aplikace glukoplastických látek** (prekurzorů glukózy)
 - ❑ Glycerol – v prevenci (300 – 500 ml/ks/den)*
 - ❑ Propylenglykol – v prevenci (150 – 300 g) v terapii (až 500 g/ks/den)*
 - ❑ Propionáty (propionát vápenatý) – sypká forma, bolusy, gel – 100 až 200 g/den
- ▶ **Aplikace glukózy** (0,5 – 1 g/kg ž. hm. i.v.; 20 - 40% roztok)
- ▶ Podpora glukoneogeneze
 - ❑ Glukokortikoidy (parenterálně)
- ▶ Zvýšení pohybové aktivity



Steatóza/ztučnění jater

▶ Patogeneze

- zvýšený transport NEMK do jater
- narušení odbourávání (oxidace) mastných kyselin při poškození mitochondrií a nedostatku kyslíku
- snížené uvolňování transportních lipoproteinů z jater



Steatóza/ztučnění jater- diagnostika

- ▶ **klinika**
- ▶ **zvětšení a bolestivost jater**
- ▶ **moč** – ketony, (urobilinogen, bilirubin)
- ▶ **krev** - ↑ AST, GMT, bilirubinu, NEMK; ↓ albuminu, glukózy
- ▶ vyšetření jaterního biopsátu



- ▶ **patologie**

Laboratorní dg. – biochemická – vyšetření krve

- ▶ **GMT** ↑
- ▶ **AST** ↑
- ▶ **Bilirubin** ↑
- ▶ **ketolátky** (moč/krev – BHB) ↑
- ▶ glukóza ↓
- ▶ **NEMK** ↑ = lipomobilizace
- ▶ močovina ↓
- ▶ CB ↑↓
- ▶ **albumin** ↓

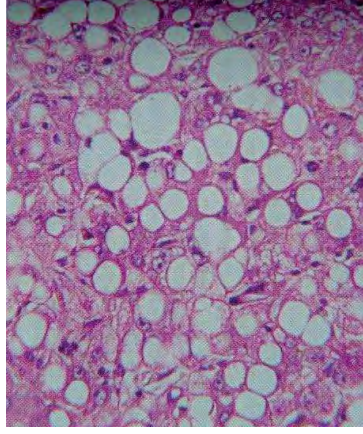


Výběr a interpretace parametrů vychází ze znalostí metabolických funkcí jater!

Diagnostika jaterních onemocnění



► Biopsie jater

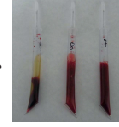


Terapie steatózy = ochranná léčba jater

- Odstranění vyvolávající příčiny a primárního onemocnění
- Úprava krmné dávky
- Obnova funkce předžaludku
- Podpora příjmu krmiva
- Podávání prekurzorů glukózy
 - propylenglykol
 - glycerol
 - propionáty
- **Glukóza i.v.**
0,5 – 1 g/kg; 5 – 40 % roztok
- **Aminokyseliny i.v.**
methionin, lyzin
- **Vitaminy skupiny B**
 - Vitaminy C, E; choleretika, digestiva (menbuton, klanobutin, kys. fenoxymethylpropionová); karnitin

Monitoring zdravotního stavu

- **tělesná teplota** (poporodní období...)
- laktanční křivka/aktuální **dojivost** a její změny
- vyšetření/**složení mléka** (ketony, tuk, bílkovina, urea...)
- **přezvykování**
- aktivita krav
- změny hmotnosti a BCS
- kontrola složení krmné dávky
- **vyšetření krav**
- vyšetření moče
- vyšetření krve
- vyšetření bachorové tekutiny
-



„Protokol otelené dojnice“

- **podpořit rozvoj bachorové fermentace** a proteosyntézy a co nejvyšší **příjem sušiny** (krmiva s nízkou plnivostí)
- **zkrmovat specifická krmná aditiva** – propylenglykol, niacin, soli kyseliny propionové, glycerol (**prevence vzniku steatózy jater a ketózy**), vitamíny (vitamín E, karoten, biotin), mikroprvky → **posílení imunitního systému**
- po těžkém porodu, zdravotních komplikacích – podávat přípravky na podporu bachorové činnosti, energetického, minerálního metabolismu a imunitního systému – **poporodní nápoje**, příp. drenčování, tj. nalévání či podávání velkoobjemových (25 - 50 l) nálevů jícnovou sondou
- **prevence zánětů**, snižování infekčního tlaku...

„Protokol oteplené dojnice“

- ▶ **vizuální kontrola otelených dojníc** (postoj, chůze, kulhání, oko - hydratace...)
- ▶ chuť k příjmu krmiva, náplň bacheru (kontrola příjmu krmiva), poslouchat intenzitu a četnost bachorových rotací – **monitoring přežvykování**; zjišťovat kovové tóny (PA/BA)
- ▶ **kontrola nádoje** (rozvoj laktace); denní kontrola mléčné žlázy palpací a NK testem
- ▶ **měření teploty** (do 39,5°C) – zvýšení – rozvoj infekčního procesu
- ▶ **kontrola pohlavního aparátu**, odchod lůžka, charakter a zápach výtoku
- ▶ odběr a orientační screeningové vyšetření moče/mléka/krve na obsah ketolátů – **monitoring ketóz** (3krát v prvních 3 týdnech), **proteiny akutní fáze zánětu**...

BCS – body condition scoring



Sacharidy v roslinách

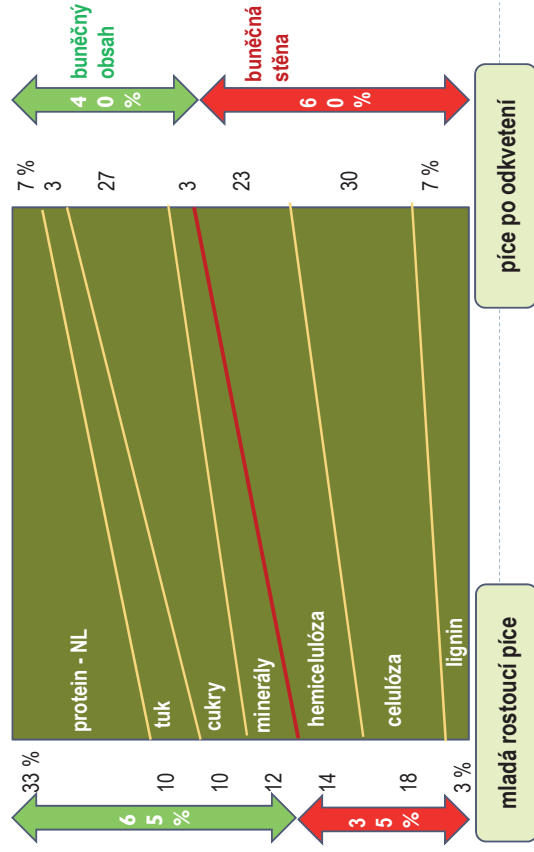
Obsah buněk				Buněčná stěna		
Nestrukturní sacharidy				Strukturní sacharidy		
organické kyseliny	cukry	fruktany	škroby	pektiny, β-glukany	hemi-celulóza	celulóza lignin
	nevláknité sacharidy			NDF		
				ADF		
FRANCE						
	vodorozpuštěné cukry			rozpuštěná vláknina	stravitelná NDF	nestravitelná NDF
A1	A	A2		B1	B2	C
					B3	C
A1-3*	A4		B1	B2	B3	C
DEGRADOVATELNOST V BACHORU						
IHNED, VELMI RYCHLE			RYCHLE	POMALU	VŮBEC	

*A1 – těkavé mastné kyseliny, A2 – kyselina mléčná, A3 – jiné organické kyseliny (citronová, jablečná...)



Děkuji za pozornost

Živinné složení píce – rozdíly v kvalitě a stravitelnosti



Kvalita píce – sklizeň

- ▶ trávy – sklizeň na počátku metání
- ▶ vojtěška – ve stádiu počátku butonizace
- ▶ jeřel s pomalejším průběhem stárnutí lze kosit ve stádiu začátku kvetení, resp. do 1/3 rozkvetlých palic

Termin sklizně travního porostu	Vývojové stádium	Obsah vlákniny v sušině %	Stravitelnost organické hmoty %
I - velmi časný	Před metáním	< 22	> 78
II - středně časný	V metání	22-25	73-78
III - středně pozdní	Počátek kvetení	26-28	66-72
IV - pozdní	Konec kvetení	29-32	60-65
V - velmi pozdní	Přestálý porost	> 32	< 60

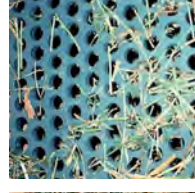
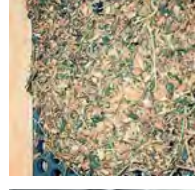
Význam píce – zdroj fyzikálně efektivní NDF

- ▶ kvantifikuje strukturální složku vlákniny
- ▶ procentuální podíl NDF v částicích větších než 1,18 mm → význam pro přežvykování
- ▶ 19 – 21 %, resp. 23 % v sušině KD dojníc
 - ▶ suchý vzorek – prosévací vibrační zařízení
 - ▶ soustava sít Penn (State Particle Separator) – vyšetření na farmě
 - síta: 19, 8 a 4 mm

fyzikálně efektivní NDF je část NDF v sumě podílu materiálu nad sítím 4 mm

Hodnocení struktury KD pomocí separátoru (na sadě sít)

velikost ok síta	velikost částic krmiva	hmotnostní podíl částic (%)		
		směsná KD	kukuřice	senáž
horní síto – 19 mm	≥ 20 mm	2 – 8	3 – 8	10 – 20
střední síto – 8 mm	8 – 19 mm	30 – 50	45 – 65	45 – 75
dolní síto – 4 mm	4 – 8 mm	10 – 20	20 – 30	30 – 40
dno separátoru	< 4 mm	30 – 40	< 10	< 10



Stejnou metodou je vhodné hodnotit i „nedoželky“

Cesty zvýšení efektivity využití objemných krmiv

- ▶ **vyšší koncentrace stravitelných živin**, ale bez rizika vzniku poruch trávení... (stravitelné vlákniny) → protože zvýšení koncentrace živin přidavkem škrobu a tuku s sebou nese riziko narušení bachorové fermentace
- ▶ **snížení plnivosti** krmné dávky v tranzitním období
- ▶ **vyšší příjem pícnin s vyšší stravitelností**
- ▶ hybridy silážní kukuřice s nízkým obsahem ligninu
- ▶ hybridy s vyšším obsahem proteinu a tuku
- ▶ dostatečné narušení zrna kukuřice



Děkuji za pozornost



Jiný pohled na metabolické poruchy

MVDr. JIŘÍ DAVÍDEK FARM VET SPOL.S.R.O

Výživáři jsou často neprávem viněni z:

- ▶ Vysokých NEFA
- ▶ Hyperketonemie
 - ▶ Subklinické a klinické ketózy
- ▶ Subklinické hypokalcemie

- ▶ V roce 2021 byl publikován v JDS článek autorů z Iowa State pod vedením Prof. Lance Baumgarda, který se stal jedním z nejdiskutovanějších článků po svém vydání



Autoři článku totiž tvrdí že:

- ▶ Nejlepším ukazatelem „zdraví“ je příjem krmiva a mléčná užitkovost
- ▶ Pokud tvrdíme, že stres snižuje užitkovost, pak vysoká užitkovost nemůže být stresující, proto tvrzení, že vysoká mléčná užitkovost je stresující je oxymoron.
- ▶ Krávy, které mají velký příjem krmiva a dosahují velké užitkovosti jsou zdravé, bez ohledu na možné vyšší nebo nižší referenční hodnoty sledovaných metabolitů

Historický pohled

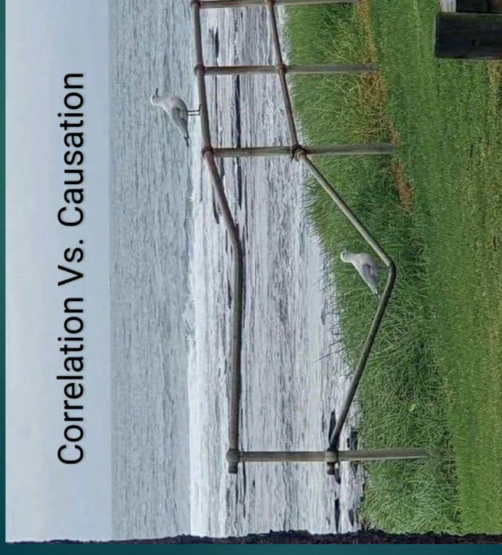
- ▶ Problém je ve vysokém počtu zvířat, která po otelení onemocní některou z puerperálních nemocí, Dle metaanalýzy Santos et al. (2010) Reprod. Dom. Rum. VII:387-404 se jedná se až o 44% otehlených krav

- ▶ Velké množství studií spojuje a dává do souvislosti NEFA, BHB a Ca dysbalanci se
 - ▶ Zvýšeným rizikem ketózy, sníženou mléčnou užitkovostí, mětritidou, zadřiveným lužkem, laminitidou nebo špatnou reprodukcí
- ▶ Výsledky mnoha studií ale nejsou konzistentní
- ▶ NEFA nad 700 mEq/l jsou normální téměř u všech krav brzy po otelení
 - ▶ Pouze u 15-20 % z nich se rozvine ketóza
 - ▶ Co činí tyto krávy náchylnější ke ketóze?
 - ▶ Co je důvodem pro ztlučnění jater ?

Příčina a následek?

- ▶ Nejvyšší výskyt zdravotních problémů u krav je v prvním měsíci po otelení
- ▶ Zároveň dochází k největším změnám v energetickém metabolismu, hormonech a minerálním metabolismu
- ▶ Spousta změn probíhá ve stejném období
- ▶ Autoři tvrdí, že příčiny a vzájemné vztahy (korelace) mohou být nesprávně zaměněny pokud jsou pozorované vztahy mezi 2 událostmi prohlášeny za nevyhnutelné, protože se může jednat o náhodu

Correlation Vs. Causation



Jak a proč by měly NEFA, hyperketonémie a hypokalcémie způsobovat problémy

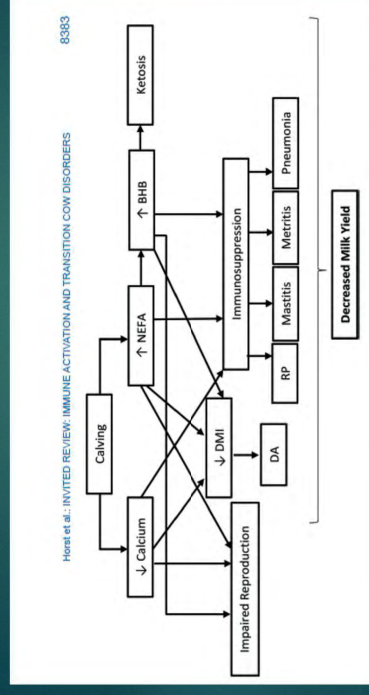
- ▶ Biologická pravděpodobnost
 - ▶ Proč by evoluce upřednostňovala scénář při kterém by matka ohrožovala samu sebe a snižovala svou schopnost vyživovat svého potomka
 - ▶ Nejsem konzistentní důkaz, že NEFA, ketolátky a vápník hrají tak výraznou roli v celé řadě vzájemně odlišných systémů a onemocnění
 - ▶ Neslinější je spojení s jejich předpokládanou rolí při imunosupresi
 - ▶ Navzdory úsilí a peněz utracených na prevenci vysokých NEFA, hyperketonémie a subklinické hypokalcémie se nezlepšilo zdraví zvířat
 - ▶ Možná, že léčíme špatná onemocnění

Tradičně věříme že

- ▶ Zvýšené NEFA, hyperketonémie, a hypokalcémie způsobují snížení užitkovosti a zdravotní problémy

Dogma ketózy

- ▶ Zvýšená mobilizace tuku způsobuje ztučnění jater a ketózu
- ▶ Problém je největší u vysokoužitkových krav
- ▶ Cíl výzkumu a chovatelů: snížit NEFA v krvi



Ale na druhé straně

- ▶ Infuze ketolátů nebo NEFA nemá negativní následky
 - ▶ Volně žijící zvířata procházejí cyklem ketóza- normálního neustálé
- ▶ Krávy v ketóze nejsou hypoinsulinemické
 - ▶ Velmi často jsou hyperinsulinemické
- ▶ Ketóza nesnižuje příjem krmiva
- ▶ Prevence mobilizace tuku snižuje mléčnou užitkovost
 - ▶ Přechodná hyperinsulinémie je spojena s dlouhodobě nízkou mléčnou užitkovostí
- ▶ Některé samičky savičů po porodu nekonsumují potravu a žijí z tukových zásob
- ▶ Jsou velké rozdíly mezi regiony ve výskytu ketózy u krav

Hyperketonémie je ale

- ▶ Velmi konzervativní proces typická pro téměř všechny savce
- ▶ Velmi stará strategie kterou využívají i jednoduché organismy v době nedostatku energie
- ▶ Miliony lidí využívají ketodietu
- ▶ Tvrdit, že hyperketonémie je onemocnění je stejné jako prohlásit, že hyperglykémie je původce cukrovky

Některá využití ketolátů

- ▶ Zajišťuje energii pro CNS
 - ▶ Nohou zajistit až 75% energie pro CNS
 - ▶ Snižuje využívání glukózy CNS o cca 50%
- ▶ Tím snižuje potřebu odbourávání kosterní svaloviny pro mobilizaci AK na glukoneogenezu
- ▶ Jsou hlavním důvodem, proč mohou zvířata vydržet nedostatek energie po dlouhou dobu
- ▶ Mobilizace tukové tkáně a částečná přeměna NEFA na ketolátky je nezbytná pro maximální mléčnou užitkovost na začátku laktace

Přechodné období a insulin

- ▶ Vysokoužítkové krávy mají nižší hladinu inzulinu
- ▶ Hladina inzulinu okolo porodu jev obráceném poměru k užitkovosti za laktaci
- ▶ Genetickou selekcí na užitkovost došlo ke snížení cirkulujícího inzulinu
- ▶ Aplikace inzulinu snižuje mléčnou užitkovost
- ▶ Hlavní charakteristika endokrinního profilu vyžadovaného pro vysokou mléčnou užitkovost je hypoinsulinémie

Dogma hypokalcemie

- ▶ Výdej vápníku mlékem je rychlý a extenzivní, takže přesahuje možnosti homeostatických mechanismů jej doplnit
- ▶ Cíl akademiků a chovatelů – minimalizovat poporodní hypokalcemii

Hypokalcemie

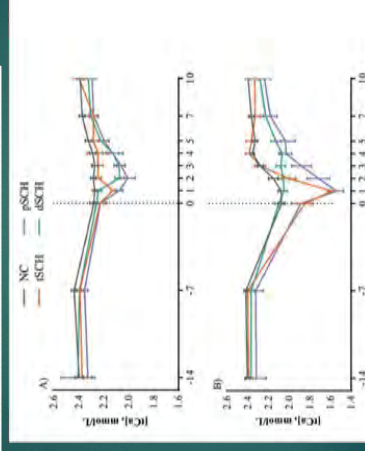
- ▶ Klinická hypokalcemie je i podle autorů onemocnění, které vyžaduje okamžitou léčbu a jako prevenci i strategii krmení před porodem
 - ▶ Výrazné snížení výskytu klinické hypokalcemie je jedním z největších úspěchů výživy krav okolo porodu
- ▶ Otázka je, zda je subklinická hypokalcemie patologická
 - ▶ Zda poškozuje zdraví, užítkovost a ziskovost
- ▶ Pokud je subklinická hypokalcemie patologická, proč některé hypokalcemické krávy nadojí více mléka?

J. Dairy Sci. 103:690–701
https://doi.org/10.3168/jds.2019-17191
© American Dairy Science Association®, 2020.



Association of transient, persistent, or delayed subclinical hypocalcemia with early lactation disease, removal, and milk yield in Holstein cows

J. A. McArt^{1,*} and R. C. Neves²
¹Department of Clinical Sciences, Cornell University, Ithaca, NY 14853
²Department of Veterinary Clinical Sciences, College of Veterinary Medicine, Purdue University, West Lafayette, IN 47907

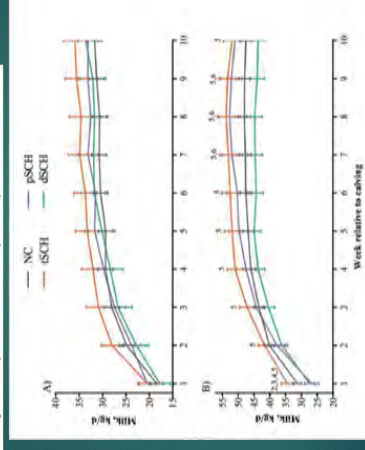


J. Dairy Sci. 103:690–701
https://doi.org/10.3168/jds.2019-17191
© American Dairy Science Association®, 2020.



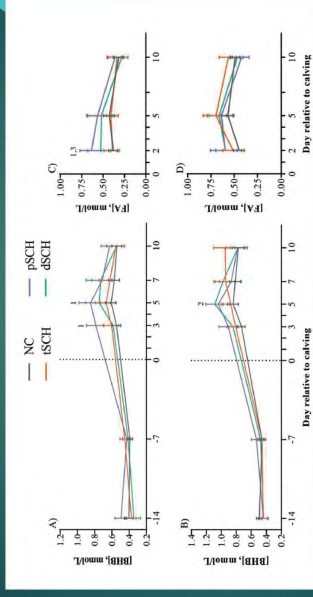
Association of transient, persistent, or delayed subclinical hypocalcemia with early lactation disease, removal, and milk yield in Holstein cows

J. A. McArt^{1,*} and R. C. Neves²
¹Department of Clinical Sciences, Cornell University, Ithaca, NY 14853
²Department of Veterinary Clinical Sciences, College of Veterinary Medicine, Purdue University, West Lafayette, IN 47907



Association of transient, persistent, or delayed subclinical hypocalcemia with early lactation disease, removal, and milk yield in Holstein cows

J. A. McArt^{1,2} and R. C. Neves²
¹Department of Veterinary Clinical Sciences, Cornell University, Ithaca, NY 14853
²Department of Veterinary Clinical Sciences, College of Veterinary Medicine, Purdue University, West Lafayette, IN 47907

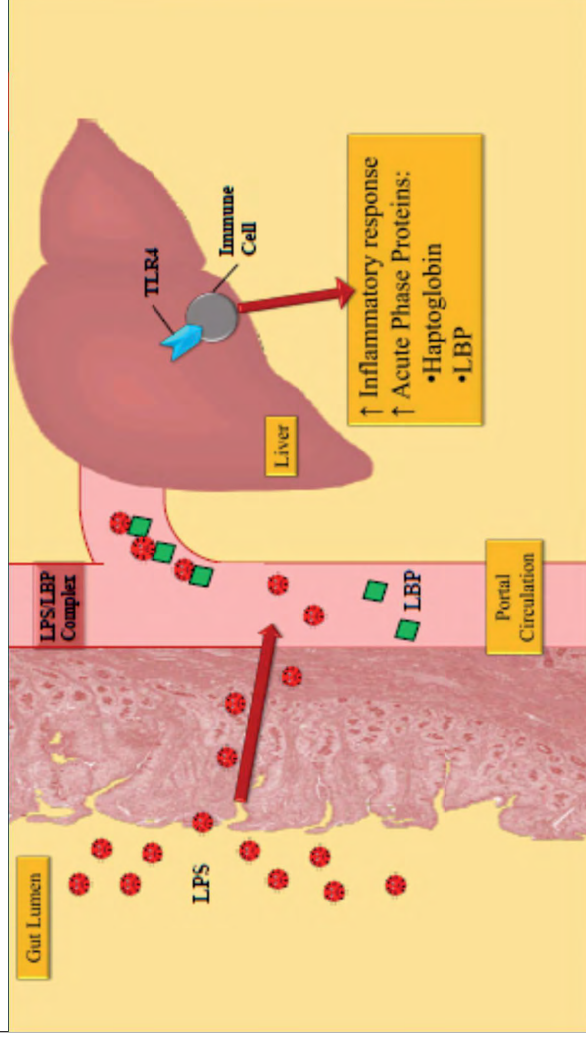
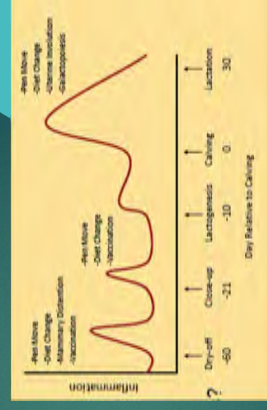


Typy subklinické hypokalcemie

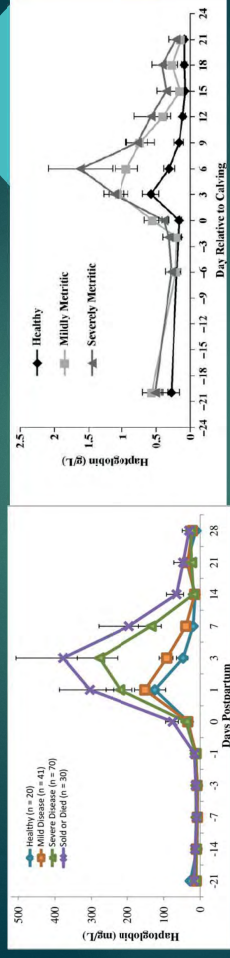
- Ukazuje se, že jsou rozdílné příčiny vzniku hypokalcemie a každá příčina má i vlastní následek
- Co tedy přispívá k chronické a opožděné hypokalcemii

Aktivace imunity a metabolická onemocnění

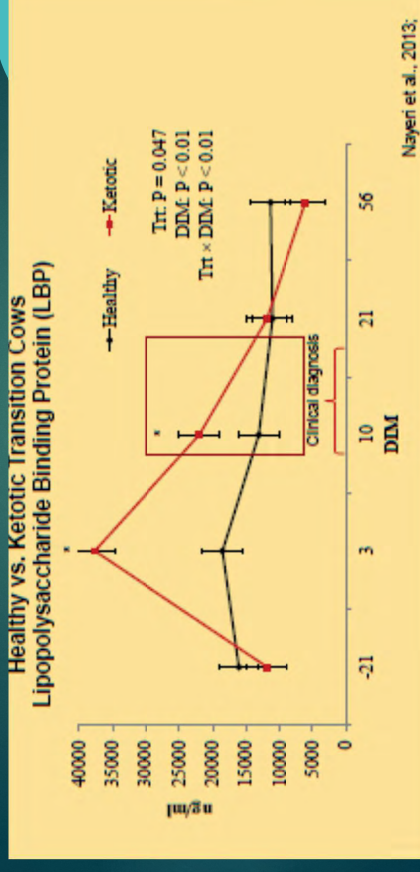
- Všechny krávy v přechodném období projdou určitým stupněm aktivace imunitního systému v důsledku zánětu. Rozdíl je jen v rozsahu tohoto zánětu.
- Jaké jsou zdroje zánětu
 - Mléčná žláza
 - Děloha
 - GI trakt
- Jaké jsou následky?



Aktivace imunity předchází klinickému onemocnění



LPB protein u zdravých krav a u krav s ketózou



Aktivace imunity a hypokalcemie

- ▶ Všechny krávy v přechodném období projdou určitým stupněm aktivace imunitního systému v důsledku zánětu
- ▶ Imunitní aktivace způsobuje hypokalcémii
- ▶ Je tedy důvodné předpokládat, že aktivace imunitního systému přispívá k některým typům subklinické hypokalcemie

Aktivace imunity a příjem krmiva

- ▶ Mediátory zánětu způsobují silné nechutenství Kushibiki et al., 2003
- ▶ Snížení příjmu krmiva je velmi stará a konzervativní odpověď organismů na infekci (Aubert et al., 1997; Wang et al., 2016)
- ▶ Krávy, které trpí zánětem snižují příjem sušiny (Treviño et al., 2002) a zvyšuje se u nich NEFA a BHB (Treviño et al., 2010, 2012; Zhou et al., 2016)
- ▶ Vliv zánětu je nejjednodušším a nejlogičtějším vysvětlením proč některé krávy dost nežerou před porodem a po porodu

Imunometabolický výzkum

Zvláštní chování inzulínu v mnoha stresových scénářích a patologických

- ▶ Zvýšení inzulínu během katabolických procesů
 - ▶ Tepelný stres
 - ▶ Ketóza (zvláště u ketózy II typu)
 - ▶ Omezeném krmení
 - ▶ Úmyslné vyvolaném ledky gut syndromu
 - ▶ Podání LPS
 - ▶ Do mléčné žlázy
 - ▶ Do svalu
 - ▶ intravenózně

Proč se zvyšuje inzulín

- ▶ Proč dochází ke zvýšení jednoho z nejvýraznějších anabolických hormonů během hyperkatabolických podmínek
- ▶ Většina leukocytů potřebuje inzulín aby získala velké množství glukózy

Tradiční víra

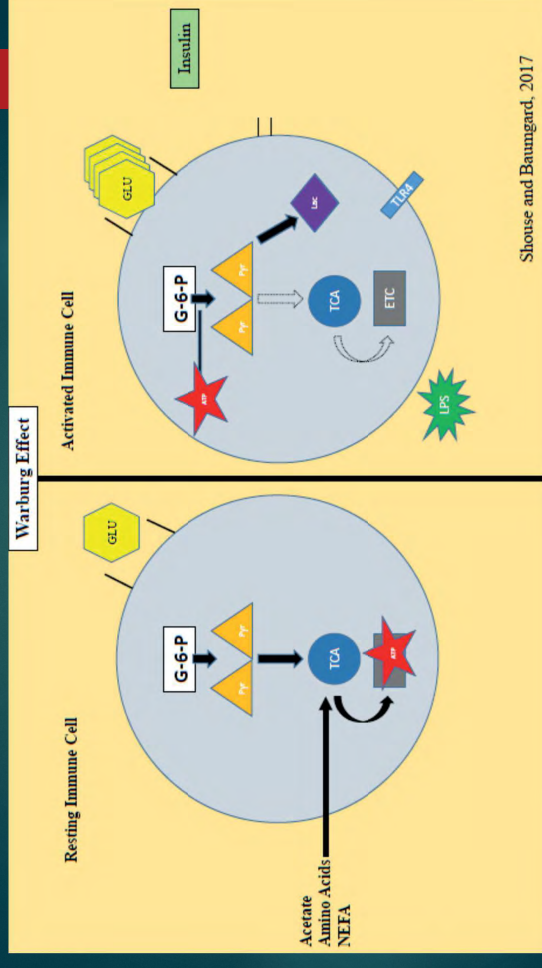
- ▶ Zvýšené NEFA, hyperketonémie a hypokalcémie způsobují zdravotní a produkční problémy
- ▶ Tady se nejedná o akademickou debatu, toto tvrzení má ekonomický dopad
- ▶ Podle autorů jsou nízký příjem krmiva, vysoké NEFA, hyperketonémie a hypokalcémie pouze symptomy a odrazem prvotní stimulace imunitního systému

Proč je tomu tak

- ▶ Důvodem je jedinečný metabolismus aktivovaných leukocytů a lymfocytů při využívání glukózy (Warburg effect)
- ▶ Leukocyty pokud nejsou aktivované využívají různé zdroje energie
- ▶ Pokud dojde k jejich aktivaci je výhradním zdrojem energie glukóza v procesu aerobní fosforylace ale se změněným výnosem, místo obvyklých 34-36 molekul ATP vznikají pouze 2 molekuly ATP, je to stejný metabolický proces, který využívají i nádorové buňky
- ▶ Výsledkem je vysoká spotřeba glukózy

Kolik glukózy spotřebovává aktivovaný imunitní systém

- ▶ Pro dospělou krávu, u které byl imunitní systém aktivován IV podáním LPS se jedná o cca 1070 g glukózy za 12 hodin Kvidera et al., 2015
- ▶ Tuto glukózu je potřeba vytvořit v játrech v období sníženého příjmu krmiva, následkem je mobilizace tukové tkáně i kosterní svaloviny
- ▶ Pokud je na 1 kg mléka potřeba 72g glukózy pak aktivovaný imunitní systém odebere za 12 hodin stejně množství glukózy potřebné pro produkci 14,86 kg mléka



Role hypokalcemie

- ▶ Kromě změněného energetického metabolismu infekce výrazně snižuje i množství vápníku v krvi. Jedná se o velmi starou odpověď na infekci
- ▶ Není přesně znám důvod tohoto stavu
- ▶ Zdá se, že hypokalcemie způsobená infekcí je ochranná strategie pro nezánětlivou cestu vylučování toxinů a neměla by být považována za patologickou (například u LPS při hypokalcémii nedochází k agregaci a to umožňuje jeho transport skrze lipoproteiny z těla přes žluč
- ▶ Pokud dojde k agregaci LPS je rozoznán buňkami obsahujícím TLR4 receptory jako cizorodá látka a pokud je ho příliš, způsobuje hyperimunitní reakci. Zdá se tedy, že hypokalcemie je přizpůsobený obranný mechanismus proti tomuto scénáři.
- ▶ Některé typy subklinické hypokalcemie spojené s špatnou užítkovostí mohou být reakcí na zánět

Co z toho pro praxi-kdy léčit

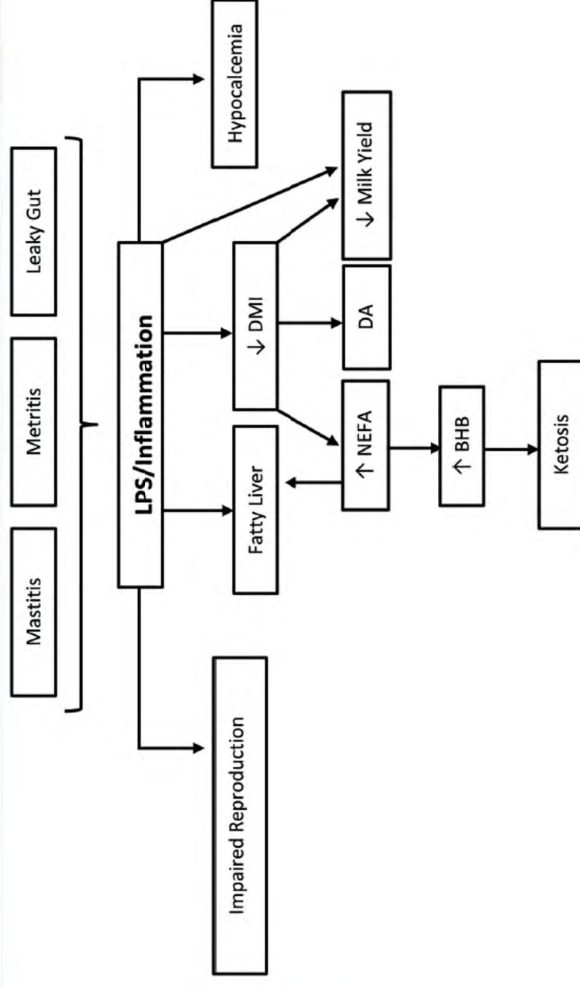
- ▲ Léčit má význam
 - ▲ Pokud má kráva vysoké ketolátky
 - ▲ Nezvyšuje se u ní užítkovost
 - ▲ Nežere agresivně
 - ▲ Je letargická
 - ▲ Má parézu
- ▲ Nemá cenu pokud
 - ▲ Má vyšší ketolátky ale ...žere jako šampion
 - ▲ Má velmi vysokou mléčnou užítkovost
 - ▲ Vypadá velmi dobře
 - ▲ Nemá horečku

Prevence?

- ▲ Preventivní použití NSAID před porodem má za následek vysoký výskyt zadřezných lůžek.
- ▲ Určitá míra zánětu je pravděpodobně nutná pro normální průběh porodu
- ▲ Použití NSAID po porodu nemá konzistentní výsledky, zmírňování zánětu by mohla být slibná strategie
- ▲ Prevence by se měla zaměřit na hygienu, čistotu, výživu a snížení stresu před a po porodu

Shrnutí

- ▲ Podle autorů nejsou metabolické a minerální změny často příznakem špatné funkce metabolismu
- ▲ Jsou důležité pro přežití a požadované pro maximální užítkovost, nejsou příčinou špatné užítkovosti a zaražovacího stavu
- ▲ Autoři doporučují věnovat se prevenci aktivity imunity
 - ▲ Na prvním místě minimalizace stresu
 - ▲ Hygiené prostředí
 - ▲ Minimální expozice environmentálními patogeny
 - ▲ Čistotu kalců
 - ▲ V krmení se zaměřit na
 - ▲ Hygienu krmení
 - ▲ Zacelit na molekuly určené k minimalizaci „leaky gut“
 - ▲ Imunomodulanty
 - ▲ Zabránit tepelnému stresu!!!!



Metabolické profilové testy

Počáteční fáze (1970s – 1980s) – **základy metabolických profilů**

- definování parametrů a ref. hodnot, studium metabolických onemocnění

1970 – Anglie (Payne a kol.) – **Comptonský MPT**
(krev – Glc, Hb, HCT, urea, TP, Alb, Ca, P, Mg, K, Na)
70. léta – Československo (Jagoš a kol., Vrzgula a kol.)

Systém preventivní diagnostiky

(krev, moč, bachorová tekutina)

Zavedení a rozšíření do praxe (1990s – 2000s)

- Rozvoj testovacích metod, standardizace protokolů, využití k úpravě KD Německo (Sommer a kol.) – **Bonský preventivní systém**
90. léta – USA, Evropa – **HH & PM** (Herd health and production management)

Moderní éra (2010s – současnost)

- Po roce 2000 – stoupá zájem o MPT (velká stáda, ekonomická návratnost, směsné vzorky, interpretace)
■ Digitální technologie, nové laboratorní techniky...

Hodnocení stáda

■ **Monitoring stáda - data**

- Produkce a složení mléka
- Kontrola užitkovosti – Milk profit data
- Výsledky reprodukce
- Odchov – intenzita růstu

■ **Diagnostika subklinických poruch**

- Screeningová vyšetření
- Cílené laboratorní vyšetření
- Metabolický profilový test

■ **Diagnostika klinických onemocnění**

- Klinické a laboratorní vyšetření
- Evidence nemocí a léčby



Praktické využití metabolických testů a dalších cílených vyšetření

Doc. MVDr. **Alena Pechová**, CSc., Dip. ECBHM
MENDELU, Ústav výživy zvířat a pícninářství

Metabolický profilový test

Důležitý nástroj managementu zdraví stáda využíváný k hodnocení výživy a zdravotního stavu zvířat na farmě.

- Poskytuje informace o nutričním a zdravotním stavu krav a umožňuje:
 - včasnou diagnostiku, identifikaci a prevenci metabolických onemocnění
 - Optimalizaci výživy
 - Zlepšení reprodukční výkonnosti
 - Snížení nákladů na léčbu

■ **Ekonomická náročnost x návratnost?**

- Cíl metabolického testu
- Vlastní provedení
- Vyhodnocení výsledků a jejich praktické využití

Diagnostika subklinických poruch

■ Screeningová vyšetření v chovu

- Moč
- Bachorová tekutina
- Krev

■ Cílená laboratorní vyšetření

- Bachorová tekutina
- Krev

■ Metabolický test

- Preventivní
- Diagnostický

■ Vyšetření moči

- Smyslové posouzení
 - Barva, hustota, sediment

■ Vyšetření papírkem

■ Ketolátky

- pH, hustota, bílkoviny, glukóza, bilirubin, urobilinogen, krev, erytrocyty

■ pH-metr

- aniontové soli



Screeningová vyšetření v chovu

■ Vyšetření krve

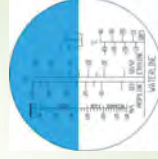
- Přenosné analyzátory

■ BHB

- Glukóza

■ Refraktometry

- celková bílkovina (telata)



Screeningová vyšetření v chovu

■ Vyšetření bachorové tekutiny

■ Smyslové posouzení

- Barva, sedimentace, flotace

■ pH



Cílená laboratorní vyšetření

■ Vyšetření krve

- Kontrola suplementace mikronutrientů
- Kontrola minerálního metabolismu
- Kontrola energetického a dusíkového metabolismu
- Kontrola stavu jater

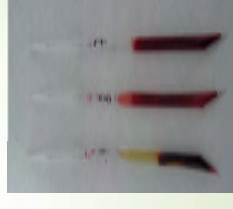
■ Vyšetření bachorové tekutiny

- Kontrola krmné dávky
- Změny v krmné dávce

Odběr krve

■ Odběr

- v. jugularis
- a./v. coccygea
- Použití antikoagulantů dle typu vzorku a požadovaného vyšetření
 - Plná krev - heparin, EDTA
 - Plazma - heparin
 - Fluoridová krev
 - Sérum



Odběr bachorové tekutiny

■ Způsob odběru

- Perorální sonda
 - Neinvazivní metoda
 - Větší objem umožňující smyslové posouzení
 - Vyšší pracnost

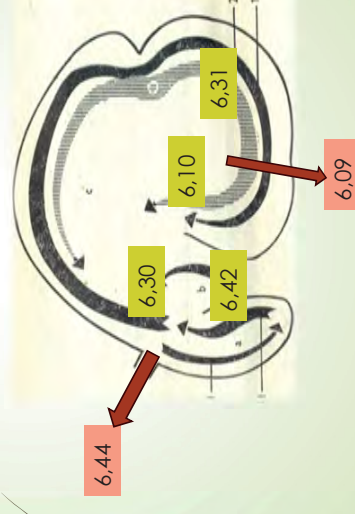
■ Rumenocentéza

- Invazivní metoda
- Menší objem
- Riziko kontaminace krví
- Rychlejší způsob



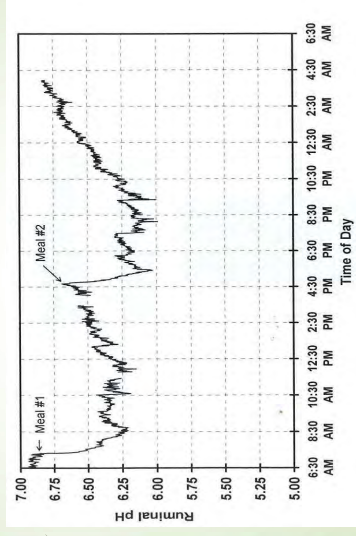
Srovnání vyšetření bachorové tekutiny podle místa/týpu odběru

	pH	CA (titr. j.)	TMK (mmol.l ⁻¹)
Sonda	6,7 ± 0,2 *	17,1 ± 2,1 *	101,2 ± 13,4 *
Punkce	6,2 ± 0,4 *	24,7 ± 6,8 *	131,7 ± 17,7 *



Odběr bachorové tekutiny

- **Doba odběru vzhledem ke krmení**
 - Nejříve 2-3 hodiny po ranním krmení
 - **Ne před ranním krmením!**
 - V případě klinického onemocnění kdykoliv



(Oetzel 2007)

Nejčastější chyby při odběru vzorků

- **Bachorová tekutina**
 - **Nezohlednění doby krmení**
 - Nekonzervované vzorky
 - Přeprava v teple
- **Křev**
- **Hemolýza**
- Pozdní odstředění
- Zchlazení krve při odběru na sérum
- Zmrznutí vzorku
- Skladování s ohledem na stabilitu parametrů
- Použití nevhodného antikoagulancia
- Malé množství odebrané krve

Odběr vzorků a konzervace - bachorová tekutina

► Konzervace

- Těkavé mastné kyseliny
 - Toluén
 - Co nejdříve zamrazit
- Nálevníci
 - Formaldehyd (1:4)
 - Uchovávat v chladu
- pH, CA, amoniak
 - Uchovávat v chladu

Metabolický profilový test

Preventivní

- Zhodnocení úrovně výživy skupin / stáda
- Diagnostika metabolických poruch ve stádě
- frekvence?

Diagnostický

- cílené řešení konkrétního problému
- zhoršené výsledky reprodukce krav, jalovic
- změny ve složení mléka
- zvýšený výskyt zdravotních poruch
 - vysoký výskyt metritid, ovariálních cyst
 - vysoký výskyt mastitid
 - Uléhání dojnic
- nemocnost telat

Metabolický profilový test

- 1) Analýza stáda - data
- 2) Návštěva a zhodnocení stáda
- 3) Výběr reprezentantů stáda
- 4) Odběr biologického materiálu
- 5) Laboratorní vyšetření
- 6) Interpretace výsledků
- 7) Doporučení pro chovatele

1) Analýza stáda - data

- Hodnocení užítkovosti chovu
- Hodnocení reprodukce
- Organizace chovu
- Složení krmné dávky
- Technologie krmení
- Zdravotní stav
- Nálezy na jatkách
- Odchov telat, jalovic a prvotelky

PŘÍSTUP K DATŮM					Hlavní přehled	Datové sekce	Servisní sekce
ČMSCH a.s.							
	KU	MPD	Prohlížeč plnění	Deník nemoci	Srovnání nemocnosti		
Datová sekce: Milk Profit Data (MPD) aktualizace dat: 1.3.2024 15:03 Úvod Nápověda Poradenství							

2) Návštěva a zhodnocení stáda

- Prohlídka farmy (technologie ustájení, zoohygiena, naplnění sekci...)
- Denní režim a chování zvířat, rozdělení do skupin
- Krmení zvířat – krmivová základna, krmná technika, příjem krmiva
- Krmná dávka – složení, struktura KD



2) Návštěva a zhodnocení stáda

- Celkový dojem ze stáda
- Welfare
- Etologie zvířat
- Hodnocení zvířat
 - Přijem krmiva
 - Intenzita přeužívání



2) Návštěva a zhodnocení stáda

- Konzistence a barva výkalů
- Náplň bachoru
- Hodnocení BCS – vyrovnanost skupin, fáze reprodukčního cyklu



3) Výběr reprezentantů stáda

Klinicky zdravé dojnice !



3) Výběr reprezentantů stáda

Skupina	Doba vzhledem k otelení	Parita	Zdravotní stav
Stání na sucho - Zasušené	> 10 d. po zasušení a < 30 d. před porodem	- jalovnice - ≥ 2. laktace	- Zdravé (bez klinických příznaků onemocnění)
Příprava na porod	3–14 dnů a.p.		
Rozdoj	3–30 DIM 7–21 DIM (optimum)	- prvotelky - ≥ 2. laktace	- Zdravé (bez klinických příznaků onemocnění)
Laktace	70–100 DIM Vysoká produkce mléka	- Prvotelky - ≥ 2. laktace	- Zdravé (bez klinických příznaků onemocnění)
Problémová skupina	???	???	- S klinickými příznaky onemocnění

4) Odběr biologického materiálu

- **Počet vyšetřovaných zvířat**
 - min. 5 ve skupině (čím více tím lépe)
- **Informace o vyšetřovaných zvířatech**
 - parita, dojivost, BCS
 - DIM / datum zapuštění
 - Problémová zvířata – anamnéza, popis změn zdravotního stavu
- **Typy a počty vzorků**
 - Krev
 - Moč
 - Bachorová tekutina
- **Zpracování vzorků**
 - konzervace
 - individuální vzorky
 - směšné vzorky

Metody odběru / zpracování vzorků

- **Individuální vzorky**
 - Jednotlivá zvířata (min. 5 ks ze skupiny)
 - Krev, moč, bachorová tekutina
 - Přesnější informace
 - Individuální variabilita
 - Vyšší cena
- **Směsné vzorky**
 - Směsný vzorek (1 vzorek za skupinu – 10 ks)
 - Krev
 - Ztráta informací o individuální variabilitě
 - Nižší cena, více parametrů
 - Odlišné referenční hodnoty
- **Kombinace obou metod**
 - Použití obou metod podle variability sledovaných parametrů

5) Laboratorní vyšetření

- **Výběr parametrů k vyšetření!**
- **Krev**
 - Energetický profil
 - Dusíkový profil
 - Enzymatický profil
 - Minerální profil
 - Stopové prvky
 - Vitaminy
 - Acidobazická rovnováha
- **Bachorová tekutina**
 - pH
 - Počet nálevníků
 - Amoniak
 - TMK
 - Kys. propionová
 - Kys. octová
 - Kys. máselná
 - Kys. mléčná
- **Moč**
 - Minerální profil
 - Dusíkový profil
 - Energetický profil

Referenční hodnoty

- **Kategorie zvířat**
 - **Stáří** (mláďata, dospělá zvířata)
 - **Pohlaví**
 - Fáze laktace?
 - Užítkovost?
 - Typ krmné dávky?
 - Způsob ustájení?
 - Způsob odběru, konzervace a zpracování vzorku
 - Laboratorní metody
 - Období, kdy byly referenční hodnoty počítány
- **Individuální vzorky x směsné vzorky**

Energetický metabolismus

- **Krevní sérum**
 - **Neesterifikované mastné kyseliny**
 - 0,1 – 0,35 mmol/l
 - a.p. $\geq 0,4$ mmol/l
 - p.p. $\geq 0,6$ mmol/l
 - Ketolátky - **beta-hydroxybutyrát**
 - $< 0,8$ mmol/l
 - Subklinická ketóza $\geq 1,2$ mmol/l
 - Klinická ketóza $\geq 2,6$ mmol/l
 - **Glukóza** 3,0 – 3,9 mmol/l
 - Cholesterol 2,6 – 5,2 mmol/l
 - Triacylglyceroly 0,2 – 0,5 mmol/l

Ketóza

► Primární

- nedochází ke snížení příjmu krmiva
- **Produkční**
- Alimentární - butyrát
- Deficit specificky účinných látek –



► Sekundární

- Jiné onemocnění způsobí snížení příjmu krmiva
- **Nezánětlivá onemocnění**
 - Dislokace slezu
 - Bacharová acidóza
- **Zánětlivá onemocnění**
 - Pohybový aparát
 - Infekční onemocnění

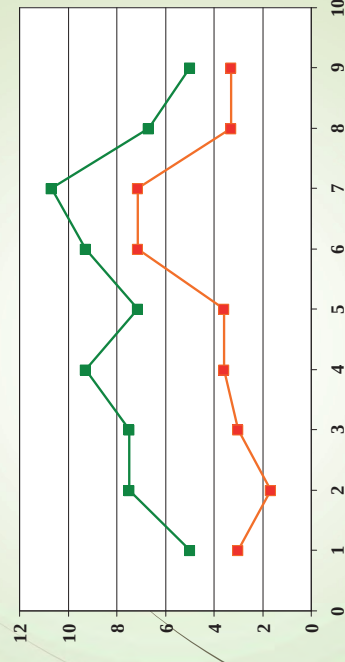


Dusíkový metabolismus

► Krevní sérum

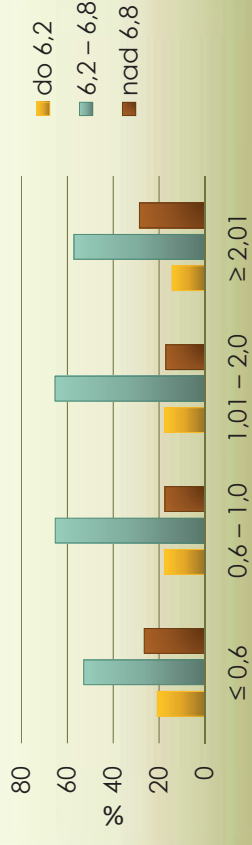
- **Močovina**
 - 3,0 – 5,0 mmol/l
 - deficit NL
 - přebytek NL
- **Celková bílkovina**
 - 60 – 80 g/l
 - deficit/ztráty
 - protilátky/dehyd.
- **Albumin**
 - 30 – 42 g/l
- **Kreatinin**
 - 80 – 120 µmol/l
- **CK**
 - 1,3 – 3,0 µkat/l

Referenční hodnoty močoviny (mmol.l⁻¹)

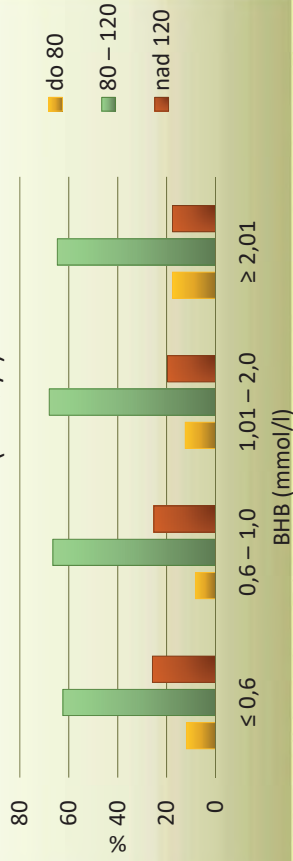


1 – Hofreik 2009
 2 – Tierlab Ingolstadt 1993
 3 – Doherty TJ, Mulville WB 1993
 4 – Meyer DJ, Harvey JW 1998
 5 – Duncan JR, Prasse KW 1986
 6 – Smith BP et al. 2002
 7 – Kaneko JJ et al. 2008
 8 – Kraft, Durr 2001
 9 – Staufenbiel 2012

Bachorová tekutina - pH



TMK (mmol/l)



Enzymodiagnostika

► **Hepatopatie**

- **AST** 0,7 – 1,4 μ kat/l
- **GGT** 0,1 – 0,55 μ kat/l
- **Bilirubin** 0,2 – 5,2 μ mol/l
- **LDH** 16,3 – 29,0 μ kat/l
- **ALP** 0 – 1,37 μ kat/l
- **(ALT)** 0,7 – 1,4 μ kat/l

► **Myopatie**

- **CK** 1,3 – 3,0 μ kat/l
- **AST**
- **LDH**

► **Osteopatie**

- **ALP** 0,7 – 1,37 μ kat/l

Výšetření moči

- **pH** 7,8 – 8,4
 - Ukazuje dlouhodobější tendenci v narušení ABR
- **Hustota** 1030 – 1045 g/l
- **Močovina** 130 – 300 mmol/l
 - Ovlivněna do určité míry hustotou
 - Hodnotit společně s kreví
- **Kreatinin** < 15 000 μ mol/l
 - Příjem vody
- **Minerální látky**
 - Na, K, Cl, Mg
 - Ca, P
- **Aceton**
 - Ketózy (screening)

Metabolismus makroprvků

► **vápník**

- **krev** 2,2 – 3,0 mmol/l
- **moč** 0,1 – 1,5 mmol/l

► **fosfor**

- **krev** 1,6 – 2,3 mmol/l
- **moč** 0,3 – 5,2 mmol/l

► **hořčík**

- **krev** 0,8 – 1,1 mmol/l
- **moč** 6 – 16 mmol/l

► **sodík**

- **krev** 135 – 150 mmol/l
- **moč** 20 – 80 mmol/l

► **draslík**

- **krev** 4,0 – 5,8 mmol/l
- **moč** 140 – 320 mmol/l

► **chloridy**

- **krev** 90 – 110 mmol/l
- **moč** 40 – 60 mmol/l

Metabolismus mikroprvků

► **Selen**

- **Plná krev** 0,6 – 1,9 μ mol/l (50 – 150 μ g/l)
- **GPx** > 600 μ kat/l
- **Deficit** < 0,15 – 0,25 μ mol/l
- **Dospělý skot** < 0,30 – 0,50 μ mol/l
- **Mláďata** > 19 – 25 μ mol/l
- **Toxicita**

► **Zinek**

- **Sérum/plasma** 12 – 18 μ mol/l
- **Deficit** 6 – 9 μ mol/l

► **Měď**

- **Sérum/plasma** 10 – 18 μ mol/l
- **Játra** 3 – 9 μ mol/l
- **Deficit** 20 – 25 μ mol/l
- **Toxicita**

Metabolismus mikroprvků

➤ **Železo**

- Sérum/plasma 12 – 30 $\mu\text{mol/l}$
- Játra
- Deficit < **8,9** $\mu\text{mol/l}$
- Toxicita > **32,2** $\mu\text{mol/l}$

➤ **Mangan**

- Plná krev, sérum 0,4 – 0,8 $\mu\text{mol/l}$
- Deficit < **0,36** $\mu\text{mol/l}$

➤ **Jód**

- Moč 50 – 200 $\mu\text{g/l}$

Metabolismus vitamínů

➤ **Vitamín A**

- Sérum/plazma > 1,0 $\mu\text{mol/l}$

➤ **Beta-karoten**

- Sérum/plazma > 6,0 $\mu\text{mol/l}$

➤ **Vitamín E**

- Sérum/plazma > 8,0 $\mu\text{mol/l}$

Výšetření bachorové tekutiny

- Smyslové posouzení



Výšetření bachorové tekutiny

➤ pH

6,2 – 6,8

➤ Amoniak

5 – 18 mmol/l

➤ TMK

80 – 120 mmol/l

➤ Acetát

55 – 75 mol%

➤ Propionát

15 – 25 mol%

➤ Butyrát

0 – 17 mol%

➤ Kys. mléčná

0 – 3,3 mmol/l

➤ Protozoa

200 – 400 x 10³/ml

6) Interpretace výsledků

- Zhodnocení anamnestických údajů
- Zhodnocení krmné dávky
- Zhodnocení klinického vyšetření stáda
- **Zhodnocení výsledků laboratorního vyšetření**
 - (Jednotlivá zvířata)
 - Skupiny
 - Celé stádo
- Využití matematického zpracování
 - Průměr, rozptyl
 - Grafické znázornění
- **Praktické zkušenosti a teoretické znalosti**

Děkuji za pozornost



Českomoravská společnost chovatelů, a.s.

Webové aplikace ČMSCH, a.s. a jejich význam
v kontrole metabolismu
a řízení zdraví stáda

Ing. Roman ČERNÍN



Metody kontroly užitečnosti

Další metody:

- AT** – nádoj – jeden měsíc ranní a druhý měsíc večerní
 - odběr vzorků – střídání ranního a večerního odběrů
 - hodnoty rozboru (složek) se přepočítávají dle vzorců
 - dopočítávání nádoje na 24 hodin
- tato metoda se využívá převážně u malých chovů
- A4R** – zasílání všech návštív(nádojů) krav v robotů za posledních 30dní
 - nádoj se počítá z posledních 7 denních nádojů
 - odběr vzorků – robot odebírá jeden vzorek sám
 - hodnoty rozboru % tuku se přepočítávají dle vzorce. Ostatní složky a SB se nepřepočítávají.



Metody kontroly užitečnosti

KU se provádí jednou měsíčně – nejdříve však za 22 dní a nejpozději do 37 dní od poslední KU

Metody:

- A4P** – nádoj za posledních 24 hodin
 - odběr vzorku půlka večer a půlka ráno – tzv. poměrný vzorek (v případě trojího dojení se odebírá třetinový vzorek)
 - hodnoty rozboru (složek) se už nepřepočítávají
- A4A** – nádoj za posledních 24 hodin
 - odběr vzorků – střídání ranního a večerního odběrů
 - hodnoty rozboru (složek) se přepočítávají dle vzorců



Denní doba - interval př. metodě A4-A				Denní doba - interval př. metodě A4-T			
Doba dojení	Interval v hodinách	Označení intervalu	Přepčet	Doba dojení	Interval v hodinách	Označení intervalu	Přepčet
Večer (1)	8 hodin trojí dojení	1	T.Y = 0,6931 . x + 1,094 B.Y = 0,9219 . x + 0,291 L.Y = 0,8398 . x + 0,848 SB.Y = 0,9352 . x + 43,246	Večer (1)	méně než 11 hodin	2	M.Y = 2,1419 . x + 2,4021 T.Y = 0,7552 . x + 0,5126 B.Y = 0,9412 . x + 0,863 L.Y = 0,8311 . x + 0,5253 SB.Y = 0,9595 . x + 34,414
	méně než 11 hodin	2	T.Y = 0,7552 . x + 0,5126 B.Y = 0,9412 . x + 0,863 L.Y = 0,8311 . x + 0,5253 SB.Y = 0,9595 . x + 34,414				M.Y = 1,5831 . x + 2,2828 T.Y = 0,7748 . x + 0,548 B.Y = 0,9469 . x + 0,884 L.Y = 0,8311 . x + 0,5253 SB.Y = 0,9595 . x + 34,414
	11 - 12 hodin	3	T.Y = 0,7748 . x + 0,548 B.Y = 0,9319 . x + 0,293 L.Y = 0,8469 . x + 0,2884 SB.Y = 0,9595 . x + 34,414				T.Y = 0,7748 . x + 0,548 B.Y = 0,9469 . x + 0,884 L.Y = 0,8469 . x + 0,2884 SB.Y = 0,9595 . x + 34,414
	12 hodin	4	T.Y = 0,8633 . x + 1,3469 B.Y = 0,9867 . x + 0,4602 L.Y = 0,8745 . x + 0,5095 SB.Y = 0,9420 . x + 46,592				T.Y = 0,8633 . x + 1,3469 B.Y = 0,9867 . x + 0,4602 L.Y = 0,8745 . x + 0,5095 SB.Y = 0,9420 . x + 46,592
Ráno (2)	8 hodin trojí dojení	5	T.Y = 0,6871 . x + 1,3291 B.Y = 0,9255 . x + 0,291 L.Y = 0,8398 . x + 0,848 SB.Y = 0,9352 . x + 43,246	Ráno (2)	více než 13 hodin	6	M.Y = 1,6999 . x + 2,0501 T.Y = 0,8833 . x + 1,2469 B.Y = 0,9847 . x + 0,4602 L.Y = 0,8145 . x + 0,8095 SB.Y = 0,9420 . x + 46,592
	méně než 13 hodin	6	T.Y = 0,8216 . x + 0,9680 B.Y = 0,9648 . x + 0,1250 L.Y = 0,9421 . x + 0,2753 SB.Y = 0,9421 . x + 0,2753				M.Y = 1,6361 . x + 1,3444 T.Y = 0,8016 . x + 0,9680 B.Y = 0,9648 . x + 0,1250 L.Y = 0,9421 . x + 0,2753 SB.Y = 0,9421 . x + 0,2753
	13 a méně hodin	7	T.Y = 0,8764 . x + 0,6261 B.Y = 0,9619 . x + 0,1435 L.Y = 0,9413 . x + 0,2886 SB.Y = 1,0319 . x + 24,719				M.Y = 1,7021 . x + 2,2084 T.Y = 0,8754 . x + 0,6841 B.Y = 0,9619 . x + 0,1435 L.Y = 0,9413 . x + 0,2886 SB.Y = 1,0319 . x + 24,719
	12 hodin automatické dojení	8	T.Y = 0,6032 . x + 1,381 B.Y = 0,9648 . x + 0,1274 L.Y = 0,9413 . x + 0,2952 SB.Y = 1,0320 . x + 39,258				M.Y = 1,7735 . x + 2,4081 T.Y = 0,8754 . x + 1,381 B.Y = 0,9648 . x + 0,1274 L.Y = 0,9413 . x + 0,2952 SB.Y = 1,0320 . x + 39,258
bez funkce							



Virtuální prohlídka LRM



- Časová osa pohybu vzorku od chovatele do laboratoře a zase zpět**
- KU pondělí večer a hned úterý ráno (metoda A4P)
 - Úterý ráno, dodání KU (stažení nádojů a odeslání dat)
 - Úterý dopoledne – odvoz vzorků na svozné místo
 - Úterý večer – odvoz vzorků do laboratoře
 - Úterý noc – předání vzorků do chladičho boxu v laboratoři
 - Středa ráno – rozborování úterního svozu (poslední vzorky se mohou rozborovat až ve čtvrtek)
 - Předání rozboru chovatelům je cca hodinu po rozboru v laboratoři (Rychlé výsledky), Milk profi data jsou zpracovány jednou denně a to většinou následný den a to cca 15:00.



Nejistoty měření: Stanovení mléka IR analyzátozem:

tuk	2,77 %
bílkovina	2,59 %
močovina	23,0 %

Příklad:		Rozsah hodnot (rozmezí dle nejistoty měření)
T	4,5%	4,37 – 4,62 %
B	3,5%	3,41 – 3,59 %
M	25 mg/100 ml	19,25 – 30,75 mg/100 ml



Nejistoty měření: Stanovení počtu SB fluoro-opto-elektronickou metodou:

Nejistota měření:

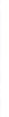
Somatické buňky

9,3 %

Příklad:
SB 500 t

Rozsah hodnot (rozmezí dle nejistoty měření)
454 – 546 t




PŘÍSTUP K DATŮM

ČMSCH - Černín

Zastupující choval:
 Návrhy a připomínky:
 Napište nám:

Hlavní přehled:
 Darovací sekce:
 Servisní sekce:

KU	Zpeněžování	Rychlé výsledky KU	MPD	Prohlížeč plemenic	Inseminace	Deník nemoci	PTB	MFR	Srovnání nemocnosti
----	-------------	--------------------	------------	--------------------	------------	--------------	-----	-----	---------------------

Zastupování chovatelé

Požadovaného chovatele vyberte ze seznamu anebo zadejte alespoň část jeho názvu nebo čísla.

Wybrany chovatel: D

Název chovatele nebo číslo:

hľadat

[illegible]

Snímek 10

dc1

dku cernin; 16.05.2024

MPD - produkce: Laktační profil stáda

Chovateľ: **E. Štefaničková** | Stoj: **06.08.2023 - 06.09.2023** | Období od **06.2023** do **06.2024**
naiscedla | náthy a plicomlný | tisk sestavy | zadat páno

☐ Porovnání s průměrnými hodnotami v ČR: všechny oblasti v

[illegible]

Podrobnosti k hodnocení subklinických ketóz

Při hodnocení podezření na výskyt subklinických ketóz ve stáde dojnic vycházíme z analýz vzorků mléka na minoritní složky a z vypočtených poměrů T/B a T/L.

Míra podezření u jednotlivé dojnice je tím větší, čím více hodnocených parametrů vykazuje nadlimitní výsledky. Při hodnocení je též zohledněn převládající podíl plemenné příslušnosti dojnice.

Pro plemeno H (H nad 50%)

Parametr	Mezní hodnota	Váha výsledků vyjádřená počtem hvězdiček	Zbarvení okénka sestavy
T/B	$\geq 1,25$	*	
T/L	$\geq 0,80$	*	
Kyselina citronová	$\leq 0,16$	*	
Aceton	$\geq 0,11$ až $0,15$	*	
BHB	$\geq 0,16$	**	
BHB	$\geq 0,07$	*	

Pro plemeno C (C nad 50%)

Parametr	Mezní hodnota	Váha výsledků vyjádřená počtem hvězdiček	Zbarvení okénka sestavy
T/B	$\geq 1,35$	*	
T/L	$\leq 0,90$	*	
Kyselina citronová	$\leq 0,16$	*	
Aceton	$\geq 0,11$ až $0,15$	*	
BHB	$\geq 0,16$	**	
BHB	$\geq 0,07$	*	

Počet dojnic krav, laktace dny 1 - 40, 3. laktace (02.05.2024)

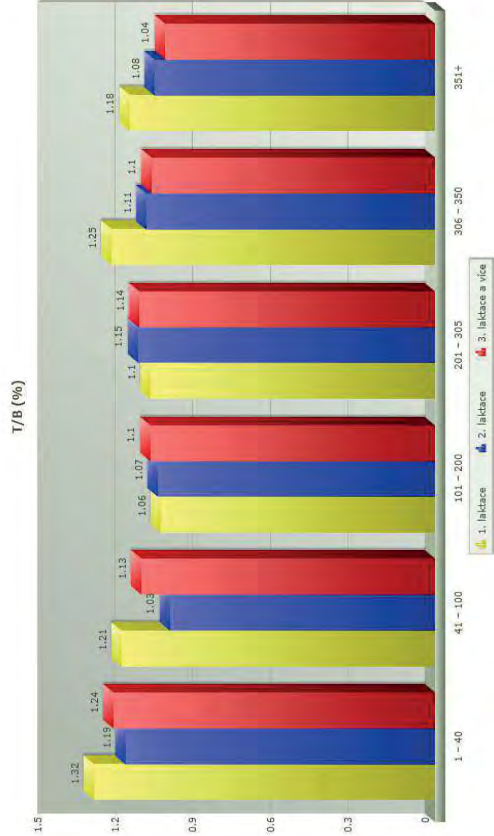
Podle výsledků z analýzy vzorků mléka na ketózy do 100 dnů laktace

Počet dojnic krav (stav ke dni 31.12.2024)	Chlév číslo (stav ke dni 31.12.2024)	Premie (C1)	Datum poslední laktace (C2)	Laktace (C3)	Mléko (C4)	Březost (C5)	M (C6)	Laktace (C7)	M (C8)	M (C9)	M (C10)	M (C11)	M (C12)	M (C13)	M (C14)	M (C15)	M (C16)	M (C17)	M (C18)	M (C19)	M (C20)	M (C21)	M (C22)	M (C23)	M (C24)	M (C25)	M (C26)	M (C27)	M (C28)	M (C29)	M (C30)	M (C31)	M (C32)	M (C33)	M (C34)	M (C35)	M (C36)	M (C37)	M (C38)	M (C39)	M (C40)	M (C41)	M (C42)	M (C43)	M (C44)	M (C45)	M (C46)	M (C47)	M (C48)	M (C49)	M (C50)	M (C51)	M (C52)	M (C53)	M (C54)	M (C55)	M (C56)	M (C57)	M (C58)	M (C59)	M (C60)	M (C61)	M (C62)	M (C63)	M (C64)	M (C65)	M (C66)	M (C67)	M (C68)	M (C69)	M (C70)	M (C71)	M (C72)	M (C73)	M (C74)	M (C75)	M (C76)	M (C77)	M (C78)	M (C79)	M (C80)	M (C81)	M (C82)	M (C83)	M (C84)	M (C85)	M (C86)	M (C87)	M (C88)	M (C89)	M (C90)	M (C91)	M (C92)	M (C93)	M (C94)	M (C95)	M (C96)	M (C97)	M (C98)	M (C99)	M (C100)	M (C101)	M (C102)	M (C103)	M (C104)	M (C105)	M (C106)	M (C107)	M (C108)	M (C109)	M (C110)	M (C111)	M (C112)	M (C113)	M (C114)	M (C115)	M (C116)	M (C117)	M (C118)	M (C119)	M (C120)	M (C121)	M (C122)	M (C123)	M (C124)	M (C125)	M (C126)	M (C127)	M (C128)	M (C129)	M (C130)	M (C131)	M (C132)	M (C133)	M (C134)	M (C135)	M (C136)	M (C137)	M (C138)	M (C139)	M (C140)	M (C141)	M (C142)	M (C143)	M (C144)	M (C145)	M (C146)	M (C147)	M (C148)	M (C149)	M (C150)	M (C151)	M (C152)	M (C153)	M (C154)	M (C155)	M (C156)	M (C157)	M (C158)	M (C159)	M (C160)	M (C161)	M (C162)	M (C163)	M (C164)	M (C165)	M (C166)	M (C167)	M (C168)	M (C169)	M (C170)	M (C171)	M (C172)	M (C173)	M (C174)	M (C175)	M (C176)	M (C177)	M (C178)	M (C179)	M (C180)	M (C181)	M (C182)	M (C183)	M (C184)	M (C185)	M (C186)	M (C187)	M (C188)	M (C189)	M (C190)	M (C191)	M (C192)	M (C193)	M (C194)	M (C195)	M (C196)	M (C197)	M (C198)	M (C199)	M (C200)	M (C201)	M (C202)	M (C203)	M (C204)	M (C205)	M (C206)	M (C207)	M (C208)	M (C209)	M (C210)	M (C211)	M (C212)	M (C213)	M (C214)	M (C215)	M (C216)	M (C217)	M (C218)	M (C219)	M (C220)	M (C221)	M (C222)	M (C223)	M (C224)	M (C225)	M (C226)	M (C227)	M (C228)	M (C229)	M (C230)	M (C231)	M (C232)	M (C233)	M (C234)	M (C235)	M (C236)	M (C237)	M (C238)	M (C239)	M (C240)	M (C241)	M (C242)	M (C243)	M (C244)	M (C245)	M (C246)	M (C247)	M (C248)	M (C249)	M (C250)	M (C251)	M (C252)	M (C253)	M (C254)	M (C255)	M (C256)	M (C257)	M (C258)	M (C259)	M (C260)	M (C261)	M (C262)	M (C263)	M (C264)	M (C265)	M (C266)	M (C267)	M (C268)	M (C269)	M (C270)	M (C271)	M (C272)	M (C273)	M (C274)	M (C275)	M (C276)	M (C277)	M (C278)	M (C279)	M (C280)	M (C281)	M (C282)	M (C283)	M (C284)	M (C285)	M (C286)	M (C287)	M (C288)	M (C289)	M (C290)	M (C291)	M (C292)	M (C293)	M (C294)	M (C295)	M (C296)	M (C297)	M (C298)	M (C299)	M (C300)	M (C301)	M (C302)	M (C303)	M (C304)	M (C305)	M (C306)	M (C307)	M (C308)	M (C309)	M (C310)	M (C311)	M (C312)	M (C313)	M (C314)	M (C315)	M (C316)	M (C317)	M (C318)	M (C319)	M (C320)	M (C321)	M (C322)	M (C323)	M (C324)	M (C325)	M (C326)	M (C327)	M (C328)	M (C329)	M (C330)	M (C331)	M (C332)	M (C333)	M (C334)	M (C335)	M (C336)	M (C337)	M (C338)	M (C339)	M (C340)	M (C341)	M (C342)	M (C343)	M (C344)	M (C345)	M (C346)	M (C347)	M (C348)	M (C349)	M (C350)	M (C351)	M (C352)	M (C353)	M (C354)	M (C355)	M (C356)	M (C357)	M (C358)	M (C359)	M (C360)	M (C361)	M (C362)	M (C363)	M (C364)	M (C365)	M (C366)	M (C367)	M (C368)	M (C369)	M (C370)	M (C371)	M (C372)	M (C373)	M (C374)	M (C375)	M (C376)	M (C377)	M (C378)	M (C379)	M (C380)	M (C381)	M (C382)	M (C383)	M (C384)	M (C385)	M (C386)	M (C387)	M (C388)	M (C389)	M (C390)	M (C391)	M (C392)	M (C393)	M (C394)	M (C395)	M (C396)	M (C397)	M (C398)	M (C399)	M (C400)	M (C401)	M (C402)	M (C403)	M (C404)	M (C405)	M (C406)	M (C407)	M (C408)	M (C409)	M (C410)	M (C411)	M (C412)	M (C413)	M (C414)	M (C415)	M (C416)	M (C417)	M (C418)	M (C419)	M (C420)	M (C421)	M (C422)	M (C423)	M (C424)	M (C425)	M (C426)	M (C427)	M (C428)	M (C429)	M (C430)	M (C431)	M (C432)	M (C433)	M (C434)	M (C435)	M (C436)	M (C437)	M (C438)	M (C439)	M (C440)	M (C441)	M (C442)	M (C443)	M (C444)	M (C445)	M (C446)	M (C447)	M (C448)	M (C449)	M (C450)	M (C451)	M (C452)	M (C453)	M (C454)	M (C455)	M (C456)	M (C457)	M (C458)	M (C459)	M (C460)	M (C461)	M (C462)	M (C463)	M (C464)	M (C465)	M (C466)	M (C467)	M (C468)	M (C469)	M (C470)	M (C471)	M (C472)	M (C473)	M (C474)	M (C475)	M (C476)	M (C477)	M (C478)	M (C479)	M (C480)	M (C481)	M (C482)	M (C483)	M (C484)	M (C485)	M (C486)	M (C487)	M (C488)	M (C489)	M (C490)	M (C491)	M (C492)	M (C493)	M (C494)	M (C495)	M (C496)	M (C497)	M (C498)	M (C499)	M (C500)	M (C501)	M (C502)	M (C503)	M (C504)	M (C505)	M (C506)	M (C507)	M (C508)	M (C509)	M (C510)	M (C511)	M (C512)	M (C513)	M (C514)	M (C515)	M (C516)	M (C517)	M (C518)	M (C519)	M (C520)	M (C521)	M (C522)	M (C523)	M (C524)	M (C525)	M (C526)	M (C527)	M (C528)	M (C529)	M (C530)	M (C531)	M (C532)	M (C533)	M (C534)	M (C535)	M (C536)	M (C537)	M (C538)	M (C539)	M (C540)	M (C541)	M (C542)	M (C543)	M (C544)	M (C545)	M (C546)	M (C547)	M (C548)	M (C549)	M (C550)	M (C551)	M (C552)	M (C553)	M (C554)	M (C555)	M (C556)	M (C557)	M (C558)	M (C559)	M (C560)	M (C561)	M (C562)	M (C563)	M (C564)	M (C565)	M (C566)	M (C567)	M (C568)	M (C569)	M (C570)	M (C571)	M (C572)	M (C573)	M (C574)	M (C575)	M (C576)	M (C577)	M (C578)	M (C579)	M (C580)	M (C581)	M (C582)	M (C583)	M (C584)	M (C585)	M (C586)	M (C587)	M (C588)	M (C589)	M (C590)	M (C591)	M (C592)	M (C593)	M (C594)	M (C595)	M (C596)	M (C597)	M (C598)	M (C599)	M (C600)	M (C601)	M (C602)	M (C603)	M (C604)	M (C605)	M (C606)	M (C607)	M (C608)	M (C609)	M (C610)	M (C611)	M (C612)	M (C613)	M (C614)	M (C615)	M (C616)	M (C617)	M (C618)	M (C619)	M (C620)	M (C621)	M (C622)	M (C623)	M (C624)	M (C625)	M (C626)	M (C627)	M (C628)	M (C629)	M (C630)	M (C631)	M (C632)	M (C633)	M (C634)	M (C635)	M (C636)	M (C637)	M (C638)	M (C639)	M (C640)	M (C641)	M (C642)	M (C643)	M (C644)	M (C645)	M (C646)	M (C647)	M (C648)	M (C649)	M (C650)	M (C651)	M (C652)	M (C653)	M (C654)	M (C655)	M (C656)	M (C657)	M (C658)	M (C659)	M (C660)	M (C661)	M (C662)	M (C663)	M (C664)	M (C665)	M (C666)	M (C667)	M (C668)	M (C669)	M (C670)	M (C671)	M (C672)	M (C673)	M (C674)	M (C675)	M (C676)	M (C677)	M (C678)	M (C679)	M (C680)	M (C681)	M (C682)	M (C683)	M (C684)	M (C685)	M (C686)	M (C687)	M (C688)	M (C689)	M (C690)	M (C691)	M (C692)	M (C693)	M (C694)	M (C695)	M (C696)	M (C697)	M (C698)	M (C699)	M (C700)	M (C701)	M (C702)	M (C703)	M (C704)	M (C705)	M (C706)	M (C707)	M (C708)	M (C709)	M (C710)	M (C711)	M (C712)	M (C713)	M (C714)	M (C715)	M (C716)	M (C717)	M (C718)	M (C719)	M (C720)	M (C721)	M (C722)	M (C723)	M (C724)	M (C725)	M (C726)	M (C727)	M (C728)	M (C729)	M (C730)	M (C731)	M (C732)	M (C733)	M (C734)	M (C735)	M (C736)	M (C737)	M (C738)	M (C739)	M (C740)	M (C741)	M (C742)	M (C743)	M (C744)	M (C745)	M (C746)	M (C747)	M (C748)	M (C749)	M (C750)	M (C751)	M (C752)	M (C753)	M (C754)	M (C755)	M (C756)	M (C757)	M (C758)	M (C759)	M (C760)	M (C761)	M (C762)	M (C763)	M (C764)	M (C765)	M (C766)	M (C767)	M (C768)	M (C769)	M (C770)	M (C771)	M (C772)	M (C773)	M (C774)	M (C775)	M (C776)	M (C777)	M (C778)	M (C779)	M (C780)	M (C781)	M (C782)	M (C783)	M (C784)	M (C785)	M (C786)	M (C787)	M (C788)	M (C789)	M (C790)	M (C791)	M (C792)	M (C793)	M (C794)	M (C795)	M (C796)	M (C797)	M (C798)	M (C799)	M (C800)	M (C801)	M (C802)	M (C803)	M (C804)	M (C805)	M (C806)	M (C807)	M (C808)	M (C809)	M (C810)	M (C811)	M (C812)	M (C813)	M (C814)	M (C815)	M (C816)	M (C817)	M (C818)	M (C819)	M (C820)	M (C821)	M (C822)	M (C823)	M (C824)	M (C825)	M (C826)	M (C827)	M (C828)	M (C829)	M (C830)	M (C831)	M (C832)	M (C833)	M (C834)	M (C835)	M (C836)	M (C837)	M (C838)	M (C839)	M (C840)	M (C841)	M (C842)	M (C843)	M (C844)	M (C845)	M (C846)	M (C847)	M (C848)	M (C849)	M (C850)	M (C851)	M (C852)	M (C853)	M (C854)	M (C855)	M (C856)	M (C857)	M (C858)	M (C859)	M (C860)	M (C861)	M (C862)	M (C863)	M (C864)	M (C865)	M (C866)	M (C867)	M (C868)	M (C869)	M (C870)	M (C871)	M (C872)	M (C873)	M (C874)	M (C875)	M (C876)	M (C877)	M (C878)	M (C879)	M (C880)	M (C881)	M (C882)	M (C883)	M (C884)	M (C885)	M (C886)	M (C887)
--	--------------------------------------	-------------	-----------------------------	--------------	------------	--------------	--------	--------------	--------	--------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

Počet dojčících krav, laktační dny 1 - 40, 1. laktace (02.05.2024)

Zařít na seznam / [listovat](#) / [tisk](#) / [přehled](#) / [upravit zobrazení sloupců](#) / [exportovat do CSV](#) / ☐ Podržení na kětbě do 100 dnů laktace

Pořadové číslo (celkem záznamů: 8)	Číslo dojnice (C I J)	Datum posledního otevíření (C I J)	Pořadí laktace (C I J)	Laktace den (C I J)	Nádob (C I J)	Tuk (%) (C I J)	Bílkovina (%) (C I J)	T/B (%) (C I J)	Laktace (%) (C I J)	Mléčovina (mg/100ml) (C I J)	SB (tst./ml) (C I J)	Lineární skóre (C I J)	Celkem (C I J)
1	CZ 405	03.04.2024	1	29	27.40	4.72	2.83	1.67	5.18	26.30	50	2	X
2	CZ 405	01.04.2024	1	31	27.50	5.73	3.69	1.55	4.89	21.80	923	6.2	2.690
3	CZ 405	06.04.2024	1	26	33.70	4.24	3.17	1.34	5.14	28.10	35	1.5	X
4	CZ 405	29.03.2024	1	34	38.90	3.83	2.89	1.33	5.18	25.30	1088	6.4	X
5	CZ 405	01.04.2024	1	31	23.90	4.10	3.25	1.26	5.05	26.60	3868	8.3	X
6	CZ 405	13.04.2024	1	19	35.50	3.63	2.88	1.26	5.16	23.70	75	2.6	X
7	CZ 405	06.04.2024	1	26	37.10	3.48	3.00	1.16	5.23	25.60	23	0.9	X
8	CZ 405	14.04.2024	1	18	32.90	3.34	3.16	1.06	5.16	17.50	87	2.8	2.500
Průměr:													2.678
Celkem:													
Zdroj:													X



02.05.2024 počet laktačních ml.	1-40						41-100	101-200	201-300	301-350	351+	Zdroj
	1. laktace						2. laktace	3. laktace a více	Všechny (Všechny)	Všechny (Všechny)		
Počet dojčících krav (ml)	1. laktace						2. laktace	3. laktace a více	Všechny (Všechny)	Všechny (Všechny)	Všechny (Všechny)	Zdroj
	8						8	8	32	28		
	39						13	15	2	6		
	11						11	11	6	5		
	25						48	41	30	3		
Průměrná produkce mléka (kg)	1. laktace						2. laktace	3. laktace a více	Všechny (Všechny)	Všechny (Všechny)	Všechny (Všechny)	Zdroj
	32.11						38.54	38.21	31.85	23.20	20.86	
	53.00						54.20	40.08	33.02	30.15	28.62	
	51.23						56.44	59.86	34.25	27.76	13.00	
	41.53						49.27	45.94	33.79	28.05	21.27	
1. laktace	Tisk						2. laktace	3. laktace a více	Všechny (Všechny)	Všechny (Všechny)	Všechny (Všechny)	Zdroj
	4.07						3.76	3.57	3.84	4.52	4.54	
	3.09						3.11	3.27	3.48	3.82	3.89	
	24.51						27.39	30.30	30.30	32.24	28.48	
	5.02						1.21	1.90	1.10	1.25	1.19	
2. laktace	Tisk						3. laktace a více	Všechny (Všechny)	Všechny (Všechny)	Všechny (Všechny)	Zdroj	
	3.44						3.21	3.55	4.20	4.01		
	2.88						3.13	3.32	3.60	3.60		
	29.96						25.89	36.22	30.37	29.60		
	1.48						1.53	1.07	1.15	1.11		
3. laktace a více	Tisk						4. laktace a více	Všechny (Všechny)	Všechny (Všechny)	Všechny (Všechny)	Zdroj	
	3.71						3.27	3.55	3.80	3.82		
	2.98						2.89	3.23	3.48	3.48		
	25.48						28.51	30.58	31.30	29.95		
	1.24						1.13	1.32	1.14	1.15		
Všechny	Tisk						5. laktace a více	Všechny (Všechny)	Všechny (Všechny)	Všechny (Všechny)	Zdroj	
	3.69						3.41	3.66	4.01	3.65		
	2.97						2.99	3.27	3.53	3.54		
	26.73						27.83	30.43	30.96	28.38		
	1.24						1.14	1.08	1.13	1.12		



02.05.2024 počet laktačních ml.		02.05.2024						02.05.2024								
		41-100	101-200	201-300	306-350	351+	zdroj			41-100	101-200	201-300	306-350	351+	zdroj	
Počet opilek (krav (ks)	1. laktace	15	27	42	58	9	7	1. laktace	15	27	42	58	9	7	1. laktace	
	2. laktace	9	10	25	35	2	3		9	10	25	35	2	3		2. laktace
	2. laktace a více	23	28	51	62	8	18		23	28	51	62	8	18		2. laktace a více
	Všechny	32	32	121	122	30	115		32	32	121	122	30	115		Všechny
	Všechny (%)	11	20	50	27	5	7		100	11	20	50	27	5		7
Průměrná produkce mléka (kg)		28.07	35.17	32.45	26.05	26.24	19.89	2. laktace	28.02	41.95	39.23	38.32	27.34	22.08	2. laktace	
		36.02	41.95	39.23	38.32	27.34	22.08		36.02	41.95	39.23	38.32	27.34	22.08		
		37.46	44.09	38.14	27.87	24.73	20.60		37.46	44.09	38.14	27.87	24.73	20.60		
		34.82	39.99	35.13	27.24	26.16	20.03		34.82	39.99	35.13	27.24	26.16	20.03		
		34.82	39.99	35.13	27.24	26.16	20.03		34.82	39.99	35.13	27.24	26.16	20.03		
Všechny		34.82	39.99	35.13	27.24	26.16	20.03	3. laktace a více	34.82	39.99	35.13	27.24	26.16	20.03	3. laktace a více	
		34.82	39.99	35.13	27.24	26.16	20.03		34.82	39.99	35.13	27.24	26.16	20.03		
		34.82	39.99	35.13	27.24	26.16	20.03		34.82	39.99	35.13	27.24	26.16	20.03		
		34.82	39.99	35.13	27.24	26.16	20.03		34.82	39.99	35.13	27.24	26.16	20.03		
		34.82	39.99	35.13	27.24	26.16	20.03		34.82	39.99	35.13	27.24	26.16	20.03		
Všechny		34.82	39.99	35.13	27.24	26.16	20.03	Všechny	34.82	39.99	35.13	27.24	26.16	20.03	Všechny	
		34.82	39.99	35.13	27.24	26.16	20.03		34.82	39.99	35.13	27.24	26.16	20.03		
		34.82	39.99	35.13	27.24	26.16	20.03		34.82	39.99	35.13	27.24	26.16	20.03		
		34.82	39.99	35.13	27.24	26.16	20.03		34.82	39.99	35.13	27.24	26.16	20.03		
		34.82	39.99	35.13	27.24	26.16	20.03		34.82	39.99	35.13	27.24	26.16	20.03		
Všechny (%)		11	20	50	27	5	7	Všechny (%)	11	20	50	27	5	7	Všechny (%)	
		11	20	50	27	5	7		11	20	50	27	5	7		
		11	20	50	27	5	7		11	20	50	27	5	7		
		11	20	50	27	5	7		11	20	50	27	5	7		
		11	20	50	27	5	7		11	20	50	27	5	7		





02.05.2024		Průměry			Počty krav	
Skupina	Dojivost	Tuk	Bílkovina	T/B	Ks	%
do 1	44,98	3,04	3,34	0,91	<u>35</u>	13,26
1 až 1,3	40,47	3,83	3,39	1,13	<u>197</u>	74,62
nad 1,3	40,95	4,40	3,10	1,42	<u>32</u>	12,12

[illegible]

Skupiny T/B

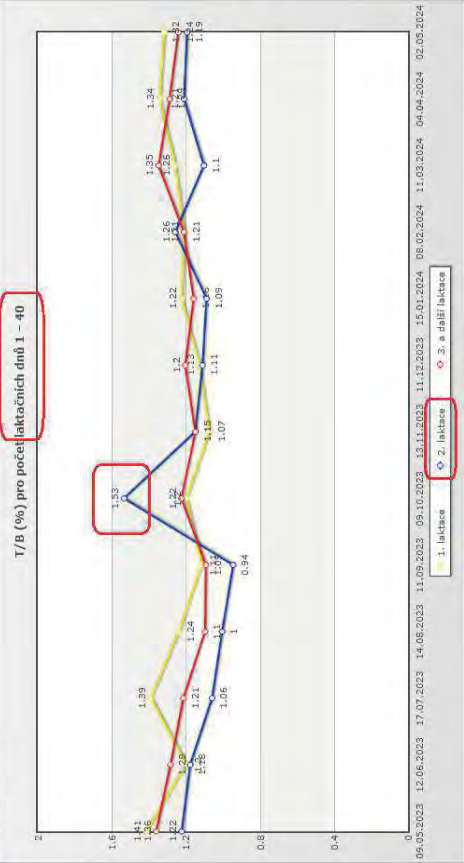
02.05.2024		Průměry			Počty krav
Skupina	Dojivost	Tuk	Bílkovina	T/B	Ks
do 1	44,98	3,04	3,34	0,91	<u>35</u> 13,26
1 až 3	40,47	3,83	3,39	1,13	<u>197</u> 74,62
nad 3	40,95	4,40	3,10	1,42	<u>32</u> 12,12



Počet dojcích krav, laktační dny - všechny, všechny laktace, skupina T/E

[illegible]

02.08.2024		1-40	41-100	101-200	201-300	300-350	351+	SoučetPrůměr
Počet dojcích krav (tří)	1. laktace	8	39	13	15	2	4	82
	2. laktace	8	17	8	13	5	5	59
	3. laktace a více	12	25	48	43	10	3	122
	Všechny	28	81	69	76	27	12	263
	Všechny (%)	11	19	31	29	7	5	100
Průměrná produkce mléka (kg)	1. laktace	32,91	30,54	38,25	31,95	23,20	29,95	34,94
	2. laktace	53,00	54,05	40,08	33,02	30,15	25,62	46,07
	3. laktace a více	51,23	56,44	59,86	34,25	27,76	13,60	41,24
	Všechny	46,53	49,27	46,94	33,79	28,05	21,27	41,12
	Všechny (%)	4,07	3,76	3,57	3,84	4,62	4,54	3,79
Tuk (%) Bílkoviny (%) Mléčovina (%) T/B (%)	1. laktace							
	Tuk	3,09	3,11	3,37	3,48	3,62	3,65	3,39
	Bílkoviny	24,51	27,39	30,38	30,39	32,24	34,46	28,65
	Mléčovina	24,51	27,39	30,38	30,39	32,24	34,46	28,65
	T/B	1,20	1,21	1,06	1,10	1,25	1,16	1,15
2. laktace	Tuk	3,64	3,21	3,56	4,20	4,01	4,60	3,74
	Bílkoviny	2,68	3,13	3,32	3,69	3,60	4,29	3,38
	Mléčovina	25,98	25,98	30,22	30,37	29,60	22,49	28,59
	T/B	1,38	1,03	1,07	1,15	1,11	1,08	1,11
	Tuk	3,71	3,27	3,55	3,95	3,62	4,11	3,62
3. laktace a více	Tuk	2,99	2,89	3,21	3,48	3,48	3,93	3,29
	Bílkoviny	25,48	25,51	30,05	31,39	29,05	29,02	28,55
	Mléčovina	25,48	25,51	30,05	31,39	29,05	29,02	28,55
	T/B	1,24	1,12	1,10	1,14	1,15	1,04	1,13
	Tuk	3,69	3,41	3,55	4,01	3,65	4,51	3,68
Všechny	Tuk	2,97	2,89	3,27	3,52	3,54	4,08	3,29
	Bílkoviny	25,18	27,83	30,43	30,94	29,38	23,75	28,14
	Mléčovina	25,18	27,83	30,43	30,94	29,38	23,75	28,14
	T/B	1,24	1,14	1,08	1,13	1,12	1,11	1,13
	T/B	1,24	1,14	1,08	1,13	1,12	1,11	1,13



Počet dojcích krav, laktací dny 1 - 40, 2. laktace (09.10.2023)

Začet na sestavu | [Přidat záznam](#) | [Upravit záznam](#) | [Exportovat do CSV](#) | ☐ Počet dní na laktaci do 100 dnů laktace

	Průběh (celkem záznamů 2)	Číslo dojnice (t. l.)	Datum posledního dělání (t. l.)	Průběh laktace (t. l.)	Laktace den (t. l.)	Nádob (kg) (t. l.)	Tuk (%) (t. l.)	Bílkovina (%) (t. l.)	T/B (t. l.)	Laktace (%) (t. l.)	Mléčovina (mg/100ml) (t. l.)	SB (tis. ml) (t. l.)	Lineární skóre (t. l.)	Časový třídění (t. l.)
1	✓	62-40533-81	08.05.2023	2	31	45,20	4,95	3,27	1,51	4,87	22,70	655	5,7	2,610
2	✓	62-40533-81	01.10.2023	2	8	35,20	5,72	3,68	1,55	5,00	24,40	22	0,8	2,910
Průměr:				2	20	42,20	5,31	3,46		4,93	23,45	362		2,749
Celkem:						84,40				X	X	X		
Ztráta:										X	X	X		X

Přepočítat



Počet dojčících krav, laktační dny 1 - 40, 2. laktace (20.02.2024)

[zpět na sestavu](#) | [tisk přehledu](#) | [upravit zobrazení sloupců](#) | [exportovat do CSV](#) | [Podezření na ketózu do 100 dnů laktace](#) ☒

[illegible]

PODZUMSKA POLSKA (POLSKA)		47-100	41-100	31-100	21-100	10-100	50-100	50-100
1. miejsce	15	27	41	58	8	1	130	
2. miejsce	8	18	25	35	2	5	92	
3. miejsce a nie wzrost	23	28	33	37	32	8	129	
Wzrost (%)	22	23	23	23	22	30	135	
Wzrost (%)	11	20	50	27	5	7	100	
1. miejsce	28,07	31,19	32,42	26,05	26,24	11,69	25,65	
2. miejsce	33,02	41,17	39,25	29,32	27,24	29,00	33,63	
Pomiarowa postać emulsji	37,43	44,09	38,84	27,87	24,73	20,50	34,63	
5. miejsce a nie wzrost	36,13	39,90	36,13	27,94	23,16	20,50	32,74	
Wzrost (%)	11	20	50	27	5	7	100	
1. miejsce	15	27	41	58	8	1	130	
2. miejsce	8	18	25	35	2	5	92	
3. miejsce a nie wzrost	23	28	33	37	32	8	129	
Wzrost (%)	22	23	23	23	22	30	135	
Wzrost (%)	11	20	50	27	5	7	100	
1. miejsce	28,07	31,19	32,42	26,05	26,24	11,69	25,65	
2. miejsce	33,02	41,17	39,25	29,32	27,24	29,00	33,63	
Pomiarowa postać emulsji	37,43	44,09	38,84	27,87	24,73	20,50	34,63	
5. miejsce a nie wzrost	36,13	39,90	36,13	27,94	23,16	20,50	32,74	
Wzrost (%)	11	20	50	27	5	7	100	
1. miejsce	15	27	41	58	8	1	130	
2. miejsce	8	18	25	35	2	5	92	
3. miejsce a nie wzrost	23	28	33	37	32	8	129	
Wzrost (%)	22	23	23	23	22	30	135	
Wzrost (%)	11	20	50	27	5	7	100	
1. miejsce	28,07	31,19	32,42	26,05	26,24	11,69	25,65	
2. miejsce	33,02	41,17	39,25	29,32	27,24	29,00	33,63	
Pomiarowa postać emulsji	37,43	44,09	38,84	27,87	24,73	20,50	34,63	
5. miejsce a nie wzrost	36,13	39,90	36,13	27,94	23,16	20,50	32,74	
Wzrost (%)	11	20	50	27	5	7	100	
1. miejsce	15	27	41	58	8	1	130	
2. miejsce	8	18	25	35	2	5	92	
3. miejsce a nie wzrost	23	28	33	37	32	8	129	
Wzrost (%)	22	23	23	23	22	30	135	
Wzrost (%)	11	20	50	27	5	7	100	
1. miejsce	28,07	31,19	32,42	26,05	26,24	11,69	25,65	
2. miejsce	33,02	41,17	39,25	29,32	27,24	29,00	33,63	
Pomiarowa postać emulsji	37,43	44,09	38,84	27,87	24,73	20,50	34,63	
5. miejsce a nie wzrost	36,13	39,90	36,13	27,94	23,16	20,50	32,74	
Wzrost (%)	11	20	50	27	5	7	100	
1. miejsce	15	27	41	58	8	1	130	
2. miejsce	8	18	25	35	2	5	92	
3. miejsce a nie wzrost	23	28	33	37	32	8	129	
Wzrost (%)	22	23	23	23	22	30	135	
Wzrost (%)	11	20	50	27	5	7	100	
1. miejsce	28,07	31,19	32,42	26,05	26,24	11,69	25,65	</

50.00.2024 podatkovni del		5-40	41-100	101-200	201-300	301-500	501-700	701-1000	1001-1500	1501-2000	2001-3000	3001-4000	4001-5000	5001-6000	6001-7000	7001-8000	8001-9000	9001-10000	10001-15000	15001-20000	20001-30000	30001-40000	40001-50000	50001-60000	60001-70000	70001-80000	80001-90000	90001-100000	100001-150000	150001-200000	200001-300000	300001-400000	400001-500000	500001-600000	600001-700000	700001-800000	800001-900000	900001-1000000	1000001-1500000	1500001-2000000	2000001-3000000	3000001-4000000	4000001-5000000	5000001-6000000	6000001-7000000	7000001-8000000	8000001-9000000	9000001-10000000	10000001-15000000	15000001-20000000	20000001-30000000	30000001-40000000	40000001-50000000	50000001-60000000	60000001-70000000	70000001-80000000	80000001-90000000	90000001-100000000	100000001-150000000	150000001-200000000	200000001-300000000	300000001-400000000	400000001-500000000	500000001-600000000	600000001-700000000	700000001-800000000	800000001-900000000	900000001-1000000000	1000000001-1500000000	1500000001-2000000000	2000000001-3000000000	3000000001-4000000000	4000000001-5000000000	5000000001-6000000000	6000000001-7000000000	7000000001-8000000000	8000000001-9000000000	9000000001-10000000000	10000000001-15000000000	15000000001-20000000000	20000000001-30000000000	30000000001-40000000000	40000000001-50000000000	50000000001-60000000000	60000000001-70000000000	70000000001-80000000000	80000000001-90000000000	90000000001-100000000000	100000000001-150000000000	150000000001-200000000000	200000000001-300000000000	300000000001-400000000000	400000000001-500000000000	500000000001-600000000000	600000000001-700000000000	700000000001-800000000000	800000000001-900000000000	900000000001-1000000000000	1000000000001-1500000000000	1500000000001-2000000000000	2000000000001-3000000000000	3000000000001-4000000000000	4000000000001-5000000000000	5000000000001-6000000000000	6000000000001-7000000000000	7000000000001-8000000000000	8000000000001-9000000000000	9000000000001-10000000000000	10000000000001-15000000000000	15000000000001-20000000000000	20000000000001-30000000000000	30000000000001-40000000000000	40000000000001-50000000000000	50000000000001-60000000000000	60000000000001-70000000000000	70000000000001-80000000000000	80000000000001-90000000000000	90000000000001-100000000000000	100000000000001-150000000000000	150000000000001-200000000000000	200000000000001-300000000000000	300000000000001-400000000000000	400000000000001-500000000000000	500000000000001-600000000000000	600000000000001-700000000000000	700000000000001-800000000000000	800000000000001-900000000000000	900000000000001-1000000000000000	1000000000000001-1500000000000000	1500000000000001-2000000000000000	2000000000000001-3000000000000000	3000000000000001-4000000000000000	4000000000000001-5000000000000000	5000000000000001-6000000000000000	6000000000000001-7000000000000000	7000000000000001-8000000000000000	8000000000000001-9000000000000000	9000000000000001-10000000000000000	10000000000000001-15000000000000000	15000000000000001-20000000000000000	20000000000000001-30000000000000000	30000000000000001-40000000000000000	40000000000000001-50000000000000000	50000000000000001-60000000000000000	60000000000000001-70000000000000000	70000000000000001-80000000000000000	80000000000000001-90000000000000000	90000000000000001-100000000000000000	100000000000000001-150000000000000
------------------------------	--	------	--------	---------	---------	---------	---------	----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	--------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	--------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	------------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------	--------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------	----------------------------	-----------------------------	-----------------------------	-----------------------------	-----------------------------	-----------------------------	-----------------------------	-----------------------------	-----------------------------	-----------------------------	------------------------------	-------------------------------	-------------------------------	-------------------------------	-------------------------------	-------------------------------	-------------------------------	-------------------------------	-------------------------------	-------------------------------	--------------------------------	---------------------------------	---------------------------------	---------------------------------	---------------------------------	---------------------------------	---------------------------------	---------------------------------	---------------------------------	---------------------------------	----------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	--------------------------------------	------------------------------------

Skupiny T/B

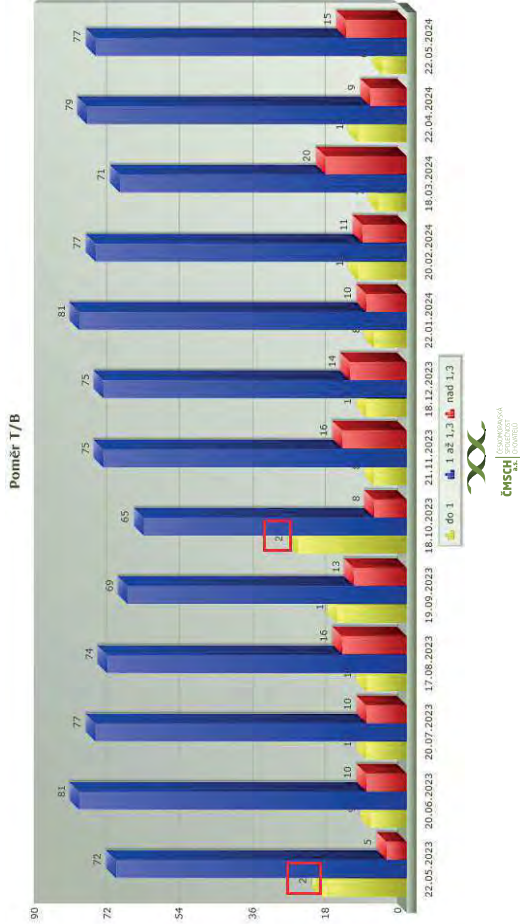
02.05.2024	Průměry					Počty trav	
	Skupina	Dojvost	Tuk	Bákovina	T/B	Ks	%
	do 1	44,98	3,04	3,34	0,91	<u>35</u>	13,26
	1 až 1,3	40,47	3,83	3,39	1,13	<u>197</u>	74,62
	nad 1,3	40,95	4,40	3,10	1,42	<u>32</u>	12,12

Skupiny T/B

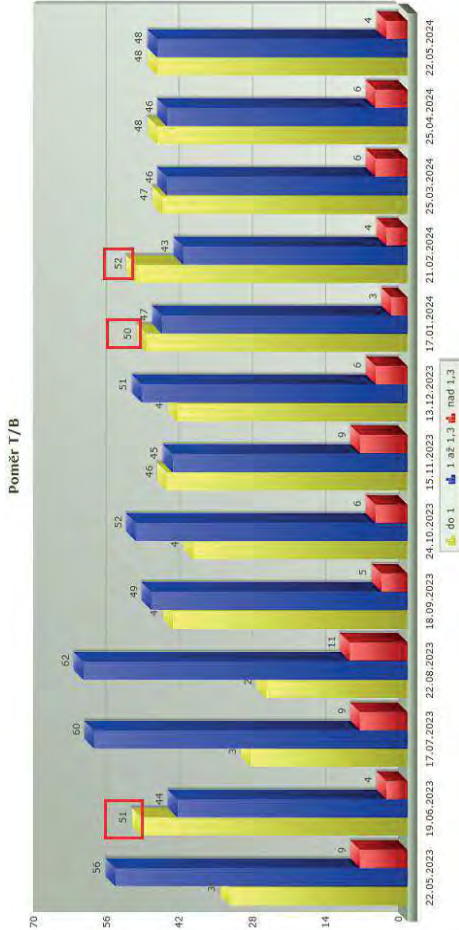
22.05.2024					22.04.2024					Počty krav				
Průměry			Počty krav		Průměry			Počty krav		Průměry			Počty krav	
Skupina	Dojivost	Tuk	Bílkovina	T/B	ks	%	Skupina	Dojivost	Tuk	Bílkovina	T/B	ks	%	
do 1	48,58	3,26	3,46	0,94	47	6,14	do 1	47,85	3,42	3,59	0,95	91	11,67	
1 až 1,3	48,14	3,86	3,36	1,15	587	76,73	1 až 1,3	48,36	3,82	3,40	1,13	620	79,49	
nad 1,3	53,76	4,21	2,97	1,42	118	15,42	nad 1,3	51,19	4,28	3,10	1,38	69	8,85	
18.03.2024					20.02.2024					Počty krav				
Průměry			Počty krav		Průměry			Počty krav		Průměry			Počty krav	
Skupina	Dojivost	Tuk	Bílkovina	T/B	ks	%	Skupina	Dojivost	Tuk	Bílkovina	T/B	ks	%	
do 1	42,31	3,47	3,66	0,95	57	7,36	do 1	43,94	3,42	3,62	0,94	94	12,14	
1 až 1,3	47,66	3,88	3,34	1,16	553	71,45	1 až 1,3	47,96	3,78	3,35	1,13	596	77,00	
nad 1,3	51,55	4,27	3,01	1,42	152	19,64	nad 1,3	49,85	4,25	3,03	1,41	82	10,59	
22.01.2024					18.12.2023					Počty krav				
Průměry			Počty krav		Průměry			Počty krav		Průměry			Počty krav	
Skupina	Dojivost	Tuk	Bílkovina	T/B	ks	%	Skupina	Dojivost	Tuk	Bílkovina	T/B	ks	%	
do 1	45,31	3,46	3,62	0,96	58	7,66	do 1	46,39	3,34	3,57	0,94	78	10,18	
1 až 1,3	45,73	3,92	3,44	1,14	616	81,37	1 až 1,3	45,80	3,88	3,40	1,14	577	75,33	
nad 1,3	48,86	4,27	3,06	1,40	78	10,30	nad 1,3	49,65	4,21	3,00	1,40	110	14,36	



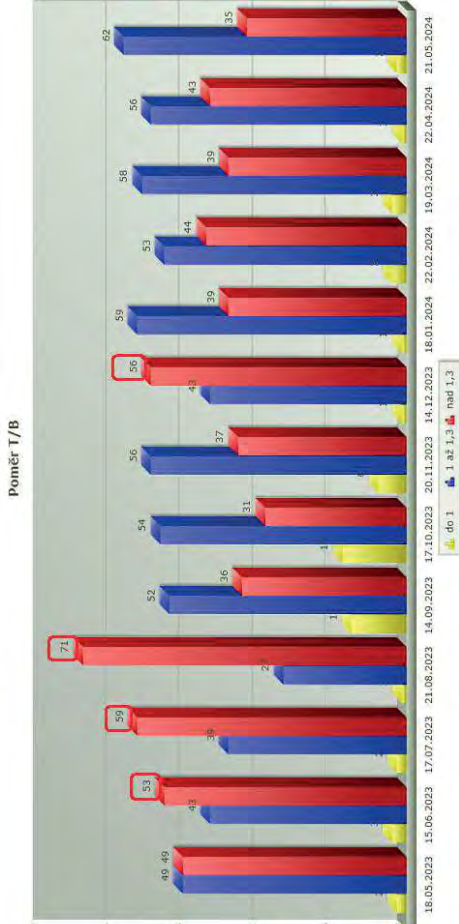
HOLŠTÝN 13 778 kg mléka - 3,73 %T - 3,26%B - T/B = 1.14



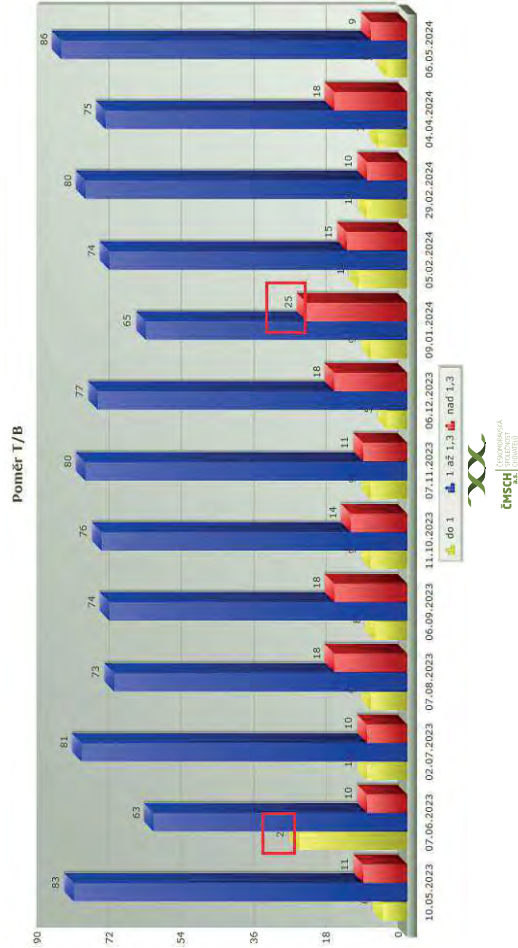
HOLŠTÝN 10 700 kg mléka - 3,40 %T - 3,35%B - T/B = 1.01



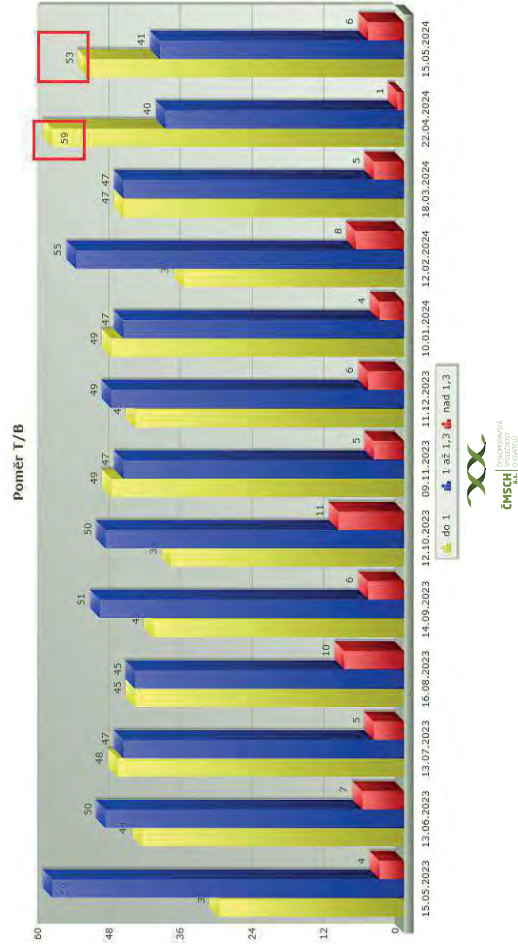
HOLŠTÝN 11 800 kg mléka - 4,11 %T - 3,21%B - T/B = 1.28



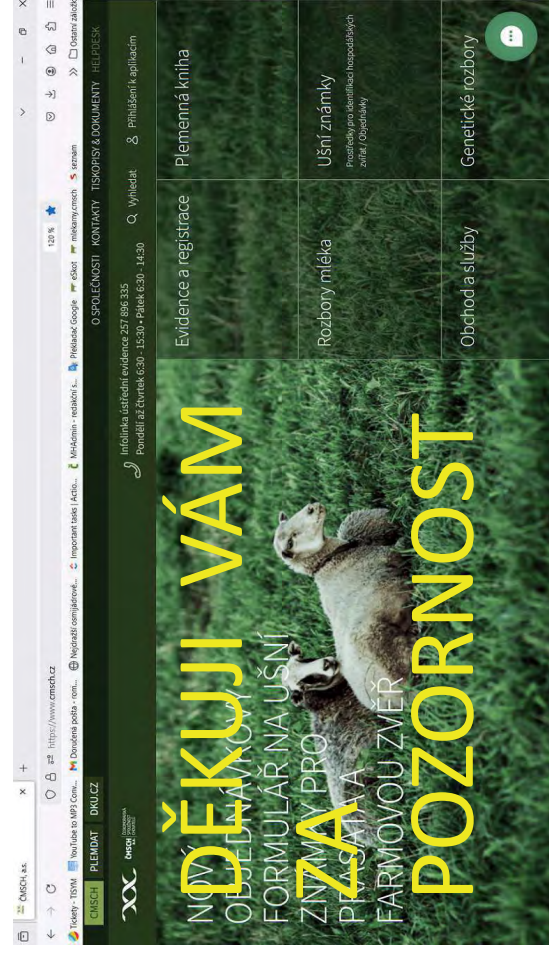
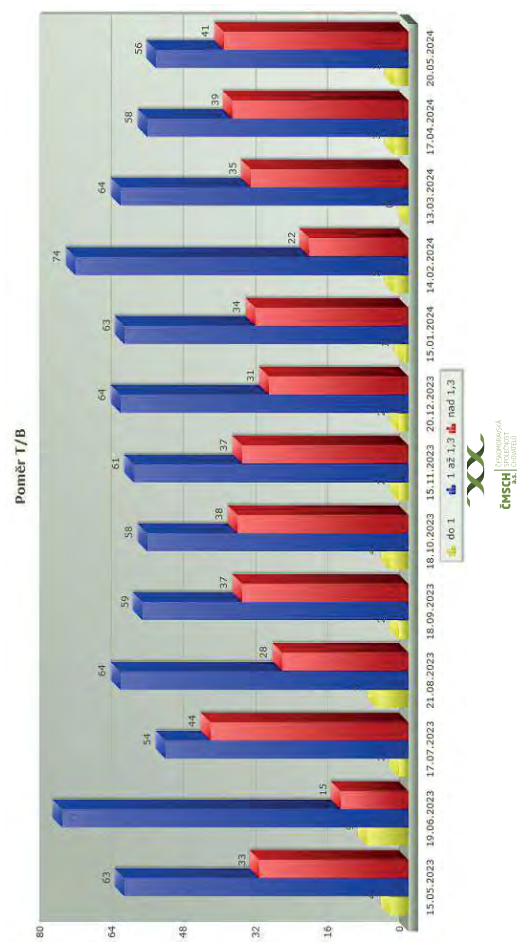
ČEŠTR 8 500 kg mléka - 3,93 %T - 3,40%B - T/B = 1.15



ČEŠTR 7 900 kg mléka - 3,53 %T - 3,46%B - T/B = 1.02



ČEŠTR 6 300 kg mléka - 4,34 %T - 3,45%B - T/B = 1.26



Formulace dávek a systému výživy pro minimalizaci výskytu ketóz a subakutních acidóz

VÚVeL Academy - od výzkumu k praxi v chovech
hospodářských zvířat,
cyklus seminářů

Ing. Roman Poštulka Ph.D.
MIKROP Čebín



Hlavní úkoly výživy dojnic mimo laktaci

- 1) udržení/zvýšení BCS
- 2) příprava bachorového epitelu na vysokoenergetické diety
- 3) nastavení homeostázy vápníku
- 4) podpora příjmu sušiny

Úspěch transičního období **NE**začíná na porodně, nýbrž

.....v sekci suchostojných krav

Co je dnešní dojnice

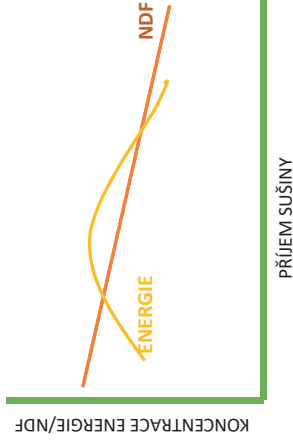


Kolik potřebují suchostojné krávy energie a proteinu?

- Koncentrace vs. denní příjem
- Víme skutečné hodnoty stravitelnosti, nebo používáme tabulkové hodnoty?
- Vypočtená vs. skutečná
- Kvalita proteinu
- Zdroj energie?
- Kolik „dusíku“
- Problém kyselých senáží/ siláží
- Balastnost dávky - sláma



Regulace příjmu sušiny v předporodním období



Krmná dávka pro přípravu porod (tzv. steam up) musí:

- Stále zachovávat balastnost – nevyprázdnění trávicího traktu v období těsně před porodem – DA
- „Motivace“ dojnice k vyššímu laktančnímu startu – vliv energie (6,2 MJ/kg S)
- Růst + obnova bachorových papíl (2-3 týdny)
- Nastartovat mechanismus vstřebávání vápníku

Délka suchého stání + příprava porod dříve a dnes + realita

- Délka stání na sucho se zkrátila a to zásadně
- Kolik času má zvíře na regeneraci tkání → potřeba energie + ostatních živin?
- Je přesun na předporodní dávku dostatečně včasný?
- Na jakou délku máme nastavenou březost?
- Předčasné zasušování

Realita z chovů:



Jednotná krmná dávka (Goldilocks diet)

- ☐ relativně krátké období sucho+příprava porod
- ☐ problematické přesuny
- ☐ příprava malých mixů
- ☐ redukce poporodních onemocnění

Omezení tohoto systému krmení je zejména v důsledku:

- Genetiky stáda - Červené krávy + kříženci
- Krávy s rozhozenou reprodukcí – BCS
- Délka suchého stání (předčasné zasušování)
- Přeskladněné stáje
- Dlouhá sláma
- Špatná skladba krmiv

Živinové doporučení

- **Příjem sušiny: 12,5- 14 kg**
- **40-44 % fNDF (0,7-0,8 % BW)**
- **Energie 5,4 – 5,8 MJ/Kg S**
- **Protein – 12,5-14,5 %**
 - -- 35-38 % by-pass
 - -- do 35 % SP
 - -- >1100 g (ideál 1200) MP
- **Škrob – 12 – 16 %**
- **Vápník – 125 – 150 (180) g**
- **Fosfor – do 40 g**
- **Hořčík 40 g**
- **Draslík ALAP**
- **Vitamin E 1500 mg**

Výskyt ketóz a výživa

- problém „několika“ krav, nebo celé skupiny?
- je primární příčinou energie, nebo jiný problém?
- nemusí apriori začínat až po porodu

Ketóza I. Typu – tlusté krávy

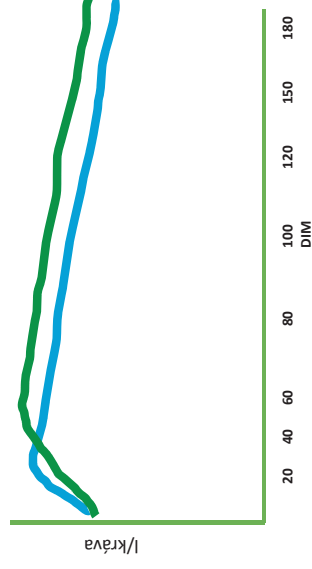
Ketóza II. Typu – nízká koncentrace energie

Ketóza III. Typu – spojena s kyselinou máselnou

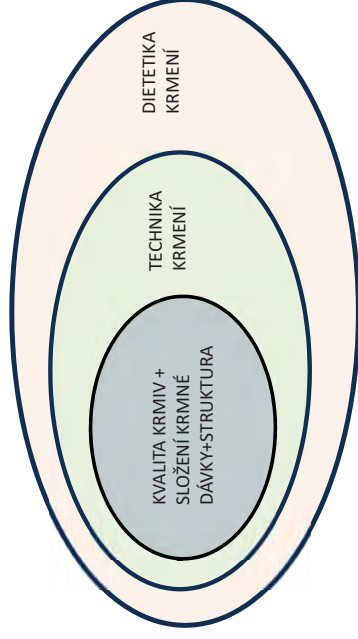
Krmení v rozdoji – prevence ketóz II. typu

- Balance mezi „strukturou“ a energií
- Umění nalezení rovnováhy mezi strukturními a nestrukturními sacharidy
- Maximalizace příjmu sušiny (parametr uNDF240)
- Rozpustnost dusíkatých látek
- Použití by-produktů

Správně nastavený rozdoj je klíčový pro laktační summit + persistenci laktace



SARA není jen o „práci“ výživáře



Má systém výživy před porodem vliv na výskyt SARA?

- ☐ Prokazatelný vliv onemocnění SARA v časně fázi laktace na její opakovaný výskyt
- ☐ Rozvoj bachorových papil vyžaduje minimálně 2-3 týdny přípravy.
- ☐ Vliv butyrátu + TMK
- ☐ Fermentabilita mixu – stravitelná NDF + degradovatelný škrob
- ☐ Použití kvasinek
- ☐ Vliv mykotoxinů

SARA není jen o vláknině..

- ☐ měření **peNDF**
- ☐ Fermentabilita mixu – NDF, škrob
- ☐ Pufrace
- ☐ predikce acidózy
- ☐ Technika krmení – slug feeding



Dietetika - Mykotoxiny



Jak poznat onemocnění SARA?

- Existuje spolehlivý ukazatel SARA?

~~BCS~~

~~Konsistence výkalů~~

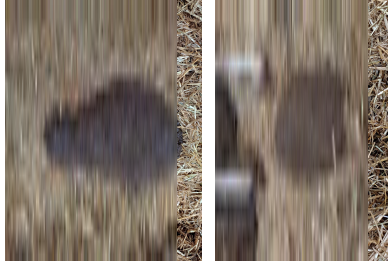
~~Proměny výkalů~~

~~Naplnění hladové jámy~~

Dobrovolné vyhledávání delších částic

Žraní hnoje/podestýlky

Podezřelé úhyny ve druhé půlce laktace



Jsou složky mléka dobrým ukazatelem onemocnění SARA?

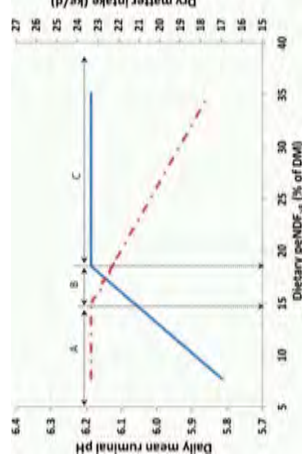
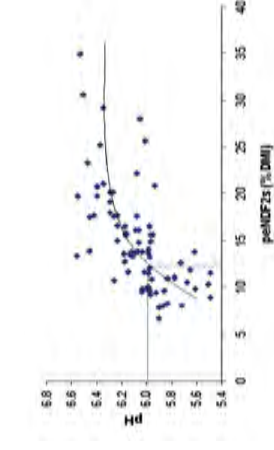
- Poměr tuk/bílkovina
- Jak se promítá mastitida do mléčných složek: bílkovina ↑
Tuk ↑ ↓
laktóza ↓
- Individualita zvířete
- Obsah tuku <3,5 g/100g mléka?
- spíš komplexní zhodnocení stravitelnosti, struktury a mléčných složek



Co sledování přežvykování pomocí obojků?

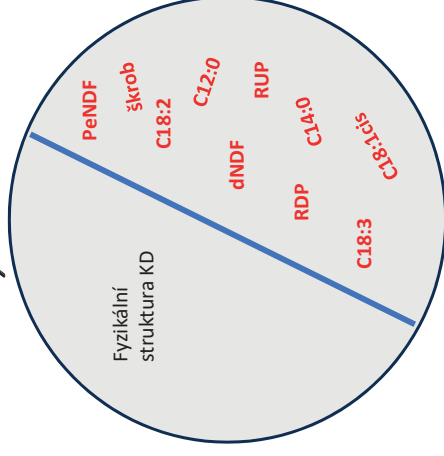
- Spíš korelace s peNDF
- Mezifaremní variabilita
- Kolik je benchmark?
- Spíše změny vlivem dávký (+ dobrovolný příjem sody)

Jaký je vztah mezi fyz.vlákninou, hodnotou pH?





Složení krmné dávky a vliv na tučnost mléka



Měření fyzikální struktury TMR

- různé druhy sít (3. síto)
- rozdílná interpretace
- měření peNDF krmiv?



Závěrem:

- 1) hlubší znalost krmiv z pohledu stravitelnosti, degradovatelnosti a fyzikální efektivity je klíčová pro správné nastavení dávek
- 2) správná technika krmení je nutným předpokladem pro správné fungování krmné dávky
- 3) délka přípravy na porod má klíčový vliv na adaptaci zvířete
- 4) použití kvasinek a pufrů se silným pufracním účinkem bude nutností.

Děkuji za pozornost



Copyright:

Výzkumný ústav veterinárního
lékařství, v. v. i. Brno
Hudcova 296/70, 621 00

Tel.: +420 773 756 631
E-mail: vri@vri.cz

www.vri.cz